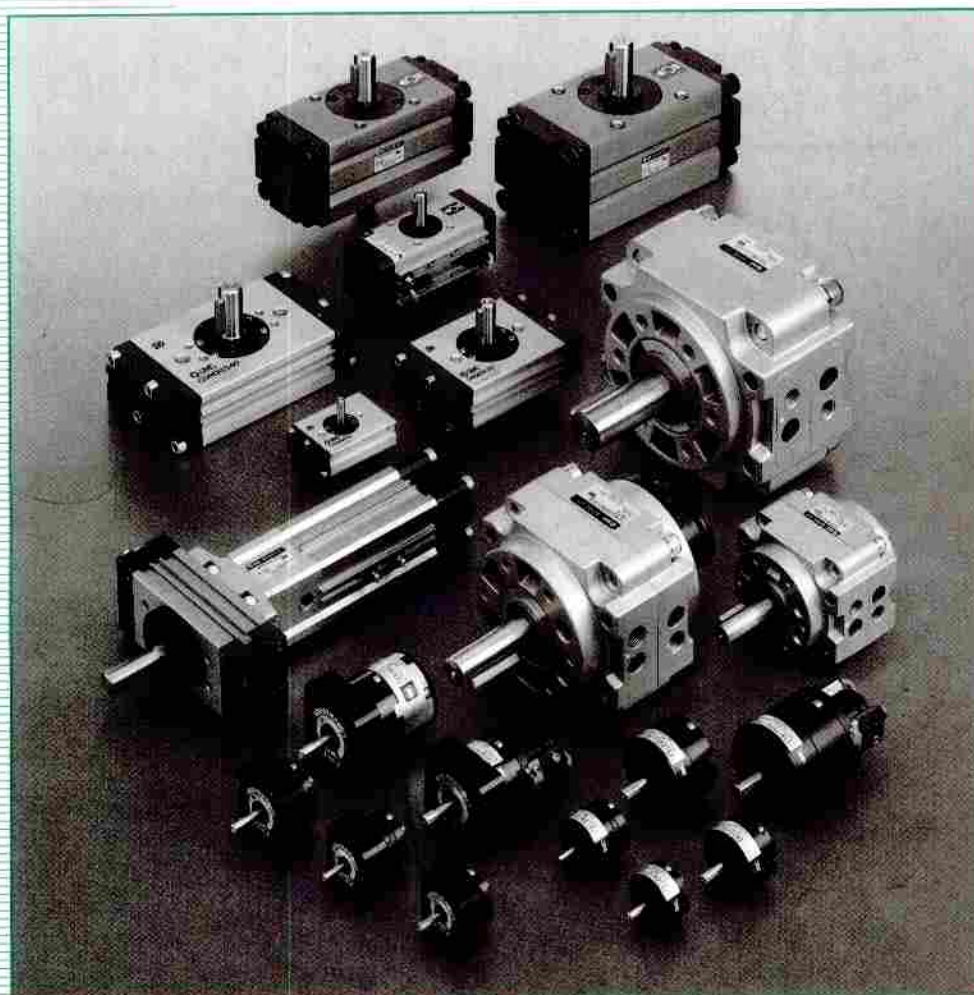




ロータリアクチュエータ

Rotary Actuator



ベーンタイプ

CRB・MSUB Series

ラックピニオンタイプ

CRA1・CRQ・MSQ Series




ロータリシリンダ

MRQ Series



安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、ISO 4414※1)、JIS B 8370※2) およびその他の安全規則に加えて、必ず守ってください。

-  **注意** : 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみ
の発生が想定されるもの。
-  **警告** : 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
-  **危険** : 切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

※1) ISO 4414 : Pneumatic fluid power --Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

※2) JIS B 8370 : 空気圧システム通則

警告

- ① **空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。これからも最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
圧縮空気は、取扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは、十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 機器を取外す時は、上述の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源である供給空気と該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合、飛出し防止処置がなされているか確認し、注意して行ってください。
- ④ **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策へのご配慮を戴くとともに、当社にご連絡くださるようお願い致します。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、車両、医療機器、飲料・食料に触れる機器、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用。
 3. 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。



掲載製品／共通注意事項

ご使用前に必ずお読みください。

ロータリアクチュエータ/共通注意事項については、前付P.3～5をご確認ください。

選定

警告

①仕様をご確認ください。

本カタログ記載の製品は、圧縮空気システム(真空含む)においてのみ使用されるように設計されています。仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。(仕様参照)
圧縮空気(真空含む)以外の流体を使用する場合は、当社にご連絡ください。

取付け

警告

①取扱説明書は

よく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用ください。また、いつでも使用出来るように保管しておいてください。

②メンテナンススペースの確保

保守点検に必要なスペースを確保してください。

③ねじの締付けおよび締付トルクの厳守

取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。

配管

注意

①配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

②シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材が配管内部へ入り込まないようにしてください。なおシールテープを使用される時は、ねじ部を1.5～2山残して巻いてください。

空気源

警告

①流体の種類について

使用流体は圧縮空気を使用し、それ以外の流体で使用する場合には、当社にご連絡ください。汎用流体用の製品については、使用可能流体を当社にご確認ください。

②ドレンが多量の場合

ドレンを多量に含んだ圧縮空気は空気圧機器の作動不良の原因となります。エアドライヤ・ドレンキャッチをフィルタの前に取付けてください。

③ドレン抜き管理

エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが二次側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オートドレン付フィルタのご使用をお勧めします。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。

④空気の種類について

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時は破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。

使用環境

警告

①腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では、使用しないでください。

②直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。

③振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。

④周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。

保守点検

警告

①保守点検は、取扱説明書の手順で行ってください。取扱いを誤ると、機器や装置の破壊や作動不良の原因となります。

②メンテナンス作業

圧縮空気は取扱いを誤ると危険ですので、製品仕様を守るとともに、エレメントの交換やその他のメンテナンスなどは空気圧機器について十分な知識と経験のある方が行ってください。

③ドレン抜き

エアフィルタなどのドレン抜きは定期的に行ってください。

④保守前点検

製品を取外す時は、供給している電源を切り、また必ず供給圧力を止めて配管中の圧縮空気を排気して、大気開放状態を確認してから行ってください。

⑤保守後点検

取付け・修理・改造後は圧縮空気や電気を接続し、適性な機能検査および漏れ検査を行ってください。もし、音が聞こえるほどの漏れが生じたり、機器が適正に作動しない場合は、使用しないで、正しい取付けがされているか確認してください。

⑥分解・改造の禁止

本体を分解したり、改造したりしないでください。



ロータリアクチュエータ/共通注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意、掲載製品/共通注意事項については、前付P.1、2、各シリーズごとの詳細注意事項については、本文をご確認ください。

設計上のご注意

警告

- ① 負荷変動、上昇・下降動作、摩擦抵抗の変化がある場合、それを考慮した安全設計をしてください。
作動速度が上昇し人体ならびに機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ② 人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。
被駆動物体および製品の可動部分が人体および機器、装置の損傷を及ぼす恐れのある場合には直接その場所に触れることが出来ない構造にしてください。
- ③ 固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。
特に作動頻度が高い場合や振動の多い場所にロータリアクチュエータを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ④ 減速回路やショックアブソーバが必要な場合があります。
被駆動物体の速度が速い場合や質量が大きい場合、ロータリアクチュエータのクッションだけでは衝撃の吸収が困難になりますので、クッションに入る前で減速する回路を設けるか、また外部にショックアブソーバを使用して衝撃の緩和対策をしてください。この場合、機械装置の剛性も十分検討してください。
- ⑤ 停電等で回路圧力が低下する可能性を考慮してください。
クランプ機構に製品を使用する場合、停電等で回路圧力が低下するとクランプ力が減少してワークが外れる危険がありますので、人体や機械装置に損害を与えない安全装置を組込んでください。
- ⑥ 動力源の故障の可能性を考慮してください。
空気圧、電気、油圧などの動力で制御される装置には、これらの動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引起さない方法で対策してください。
- ⑦ スピードコントローラが排気絞りにて配置されている場合は、残圧を考慮した安全設計をしてください。
排気側に残圧がない状態で給気側に加圧しますと異常に速い速度で動作し、人体ならびに機器、装置の損傷を与える原因となります。
- ⑧ 非常停止時の挙動を考慮してください。
人が非常停止をかけ、または停電などシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、ロータリアクチュエータの動きによって人体および機器、装置の損傷が起らないような設計をしてください。
- ⑨ 非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。
再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。
またロータリアクチュエータを始動装置にリセットする必要がある場合には、安全な手動制御装置を備えてください。
- ⑩ 製品を緩衝機構として使用しないでください。
異常な圧力およびエアリークが発生した場合に減速効果が著しく損ねられ人体ならびに機器、装置の損傷を招く恐れがあります。

選定

警告

- ① 速度の設定は製品の許容エネルギー値内に収めてください。
負荷の運動エネルギーが許容値を越えて使用されますと製品の破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ② 製品に加わる運動エネルギーが許容値を越える場合は緩衝機構を設けてください。
許容エネルギーを越えて使用しますと製品の破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ③ 製品への空気圧の封じ込めによる途中停止、保持はしないでください。
製品の外部に停止機構がない場合、方向制御弁により空気を封じ込めて中間停止させますとエアリーク等により停止位置が保持出来ないことがあり、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

注意

- ① 製品に定められている速度調整範囲を越えた低速域で使用しないでください。
速度調整範囲を越えた低速域で使用しますとスティックスリップ現象または作動停止を招く原因となります。
- ② 製品には定格出力を越えるトルクを外部より加えないでください。
製品の定格出力を越える外力が製品に加わりますと製品の破損を招く原因となります。
- ③ ダブルピストン方式の揺動終端の保持トルク
ダブルピストン方式の製品では、内部ピストンを角度調整ねじまたはカバーに接触させ使用する場合、揺動終端における保持トルクは実行出力の半分の値となります。
- ④ 揺動角度の繰返し精度を必要とする場合は外部で負荷を直接停止させてください。
角度調整付きの製品も、初期の揺動角度が変化することがあります。
- ⑤ 油圧での使用は避けてください。
油圧で使用されますと製品破損を招く原因となります。
- ⑥ ペーン方式の製品で、揺動角度の確保を必要とする場合は、使用圧力0.3MPa以上でご使用ください。
- ⑦ オーダーメイド仕様の-XC30は低速で使用しないでください。
フッ素グリスを使用していますが、低速仕様ではありません。



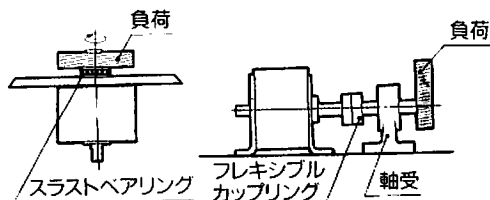
ロータリアクチュエータ/共通注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。安全上のご注意、掲載製品/共通注意事項については、前付P.1、2、各シリーズごとの詳細注意事項については、本文をご確認ください。

取付け

警告

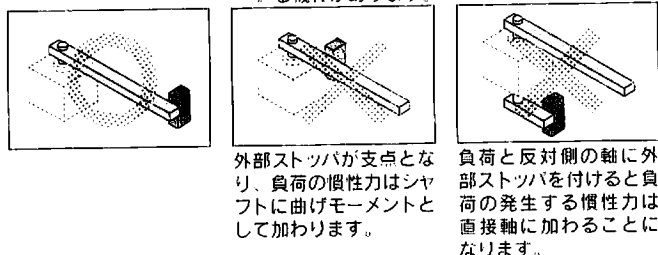
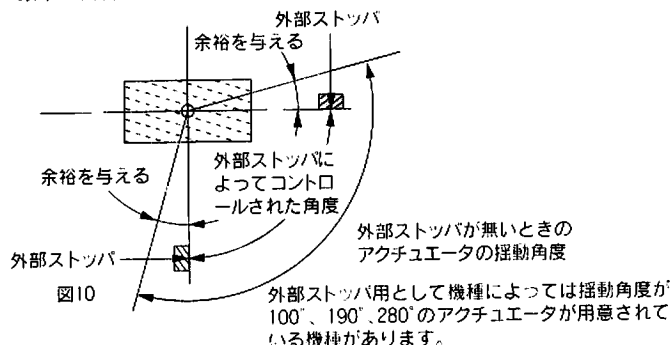
- ① 圧力を供給して角度の調整をする場合にはあらかじめ装置が必要以上に回転しないよう対応してください。**
圧力を供給しての調整では装置の取付姿勢などによっては調整中に回転し落下を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ② 角度調整ねじは調整範囲以上に緩めないでください。**
調整範囲以上に緩めると角度調整ねじの抜けることがあり人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ③ 外部より磁気を近づけないでください。**
オートスイッチは磁気に感知するタイプとなっていますので外部より磁気を近づけますと誤動作を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ④ 製品には追加工をしないでください。**
製品に追加工しますと強度不足となり製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑤ 管接続口にある固定絞りを再加工等で大きくしないでください。**
穴径を大きくすると製品の揺動速度が増し衝撃力が増大して製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑥ 軸継手を使用する場合は自由度のある軸継手を使用してください。**
自由度のない軸継手を使用されると偏心によるこじれが発生して作動不良、製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑦ 軸には前付P.16に記載されている値を越える荷重を加えないでください。**
許容値を越える荷重が製品に加わり作動不良、破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
なお、作動条件を良くするため下図のような方法で軸に直接荷重が掛からないようにすることをお勧めします。
動負荷の発生しない状態においては、許容ラジアル・スラスト荷重まで荷重が掛けられますが、出来るだけ軸に直接荷重が掛かるような使い方は避けてください。作動条件をより良くするために下図のような方法で軸に直接荷重が掛からないようにすることをお勧めします。



- ⑧ 外部ストッパは回転軸から離れた位置に取付けてください。**
回転軸に近いところにストッパを設置しますと製品自体の発生トルクによりストッパに働く反力が回転軸に加わり回転軸、軸受の破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

外部ストッパ使用時の注意事項

負荷の発生する運動エネルギーがアクチュエータの限界値を越える場合は、外部に緩衝機能を設けてエネルギーを吸収しなければなりません。また、シングルラックピニオンタイプのCRA1シリーズではラックピニオンのバックラッシュがあります(揺動終端にて1°以内)ので、正確な角度を決めるためには外部ストッパが必要となります。以下に外部ストッパの正しい取付け方につきまして図で説明します。



注意

- ① 角度調整ユニットのブロックは指定されたトルクで固定してください。**
締付けトルクより低い値であると使用中にブロックがずれ設定角度を越える原因となります。
- ② 銘板等の型式表示部を有機溶剤等で拭取らないでください。**
表示の消える原因となります。
- ③ 本体を固定して回転軸を叩いたり逆に回転軸を固定して本体を叩いたりしないでください。**
回転軸が曲ったり軸受の破損の原因となります。回転軸に負荷などを装着する際は回転軸を固定してください。
- ④ 回転軸および回転軸に装着された装置に直接足を掛けないでください。**
回転軸に直接乗りますと回転軸、軸受などの破損の原因となります。
- ⑤ 角度調整機能の付いている製品では定められた調整範囲内で使用してください。**
調整範囲を越えて使用しますと作動不良、製品の破損を招く原因となります。各製品の調整範囲は製品仕様を参照してください。
- ⑥ エアハイドロタイプでは製品、配管内部のエアを十分に抜いてから使用してください。**
エア抜きが十分に実施されませんと、流体内部のエアにより作動不良を招く原因となります。



ロータリアクチュエータ/共通注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。安全上のご注意、掲載製品/共通注意事項については、前付P.1、2、各シリーズごとの詳細注意事項については、本文をご確認ください。

空気源

警告

- ① 清浄な空気をご使用ください。
圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時は破壊や作動不良の原因となりますので使用しないでください。

注意

- ① エアフィルタを取付けてください。
バルブ近くの上流側に、エアフィルタを取付けてください。ろ過は5 μ m以下を選定してください。
- ② アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。
ドレンを多量に含んだ圧縮空気はロータリアクチュエータや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。
- ③ 使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。
5 $^{\circ}$ C以下の場合は、回路中の水分が凍結しパッキンの損傷、作動不良の原因となりますので、凍結防止の対策を施してください。
以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。

使用環境

警告

- ① 腐食の恐れのある雰囲気や場所では、使用しないでください。
ロータリアクチュエータの材質については、各構造図をご参照ください。
- ② 塵埃の多い場所や、水滴・油滴の掛かる場所では、使用しないでください。

速度とクッション調整

警告

- ① 速度の調整は低速側より徐々に行ってください。
速度の調整は高速側より行いますと機器類の破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ② クッションニードルは出荷状態では調整されていませんので、作動速度、負荷の慣性モーメントに応じた調整を行ってください。
クッションによる運動エネルギーの吸収はニードルの調整により行われますので適正な調整が行われていない場合は装置、製品の破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ③ クッションニードルは全閉状態で使用しないでください。
パッキンの破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ④ クッションニードルは必要以上の力を掛け緩めないでください。
ニードル部には抜け止めが施されていますので過大な力で緩めますと破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

給油

注意

- ① 無給油対応品なので給油はしないでください。
出荷時はグリースにより潤滑されていますので給油しますと製品仕様を満足出来ない原因となります。
- ② エアハイドロタイプの作動油はタービン油1種(無添加) ISO VG32および油圧作動油を使用してください。
指定以外の他の作動油を使用しますと故障の原因となります。

保守点検

警告

- ① 保守点検は、取扱説明書の手順で行ってください。取扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。
- ② 保守点検の際は、電源・供給空気を入れた状態で分解しないでください。
- ③ 製品を点検分解した後は適切な機能検査を行ってください。
機能検査を行いませんと製品仕様を満足出来ない原因となります。

注意

- ① 潤滑油は各製品に使用されているグリースを使用してください。
指定された以外の潤滑油を使用しますとパッキンなどの損傷を招く原因となります。

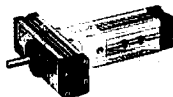
SMC

ロータリアクチュエータシリーズ体系

	外観	特長	機種選定のポイント	
ベーンタイプ	CRB1シリーズ サイズ/10、15、20、30 	<ul style="list-style-type: none"> ● 揺動角度のいかんにかかわらずMAX.280°まで外観寸法が変らずコンパクトです。 ● 構造上バックラッシはありません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 特にコンパクト性が要求される場合。 ● 小型軽量で、ロボットアームの一部として。 注)スイッチユニット、角度調整ユニットを取付けても半径方向への張出しがない。 	
	CRB1シリーズ サイズ/50、80、100 	<ul style="list-style-type: none"> ● 配管取出しが本体側面と軸方向の2方向から選択可能です。 ● ダブルベーンタイプを採用されますとシングルベーンタイプと外観形状が同一(サイズ10除く)で2倍のトルクが得られます。 ● 特殊シール構造の採用により、リーク量は極めて僅かです。 	<ul style="list-style-type: none"> ● オートスイッチ付でも配管取出しは、本体側面と、軸方向の2方向から選択可能です。 ● ダイレクト・マウントが可能です。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 揺動角度が280°まであり、トルクが大きく、かつ、コンパクト性が要求される場合。
	CRBUシリーズ サイズ/10、15、20、30 	<ul style="list-style-type: none"> ● 縦、横、軸方向の3方向の取付が可能です。 ● ダイレクト・マウントが可能です。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 縦、横、軸方向の3方向の取付が可能です。 ● ダイレクト・マウントが可能です。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 取付方向に制約がありコンパクト性が要求される場合。
	ロータリテーブル MSUBシリーズ サイズ/1、3、7、20 	<ul style="list-style-type: none"> ● 揺動角度のいかんにかかわらずMAX.190°まで外観寸法が変らずコンパクトです。 ● バックラッシはありません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 負荷の直接取付が可能です。 ● 揺動範囲の調整が容易です。 ● 角度調整が標準装備されています。 ● 本体取付時の芯出しが容易です。 	<ul style="list-style-type: none"> ● テーブル付が必要な場合。 ● 取付方向に制約がありコンパクト性が要求される場合。 ● ロボットハンドの一部として使用。
ラックピニオンタイプ	CRA1シリーズ サイズ/30、50、63、80、100 	<ul style="list-style-type: none"> ● エアシリンダ同様、ピストン方式を採用していますので、内外部エアリーク量は極めて僅かです。 ● ベーンタイプに比べ、比較的低速での使用が可能です。 	<ul style="list-style-type: none"> ● シングルピストン方式を採用していますので1°以内の僅かなバックラッシがあります。 ● 小型品から大型品までバリエーションが豊富です。 ● エアハイドロ仕様が可能です。(サイズ30除く) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 速度調整範囲に大きな巾が要求される場合。 ● エアハイドロ仕様の場合。
	CRQシリーズ サイズ/10、15、20、30、40 	<ul style="list-style-type: none"> ● エアクッション付が可能です。 (CRA1: 30は除く) (CRQ: 10、15は除く) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ダブルピストン方式を採用していますのでバックラッシがありません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 特に薄形が必要な場合。 ● ノーバックラッシが要求される場合。
	ロータリテーブル MSQシリーズ 	<ul style="list-style-type: none"> ● テーブル面の高さをおさえた薄形タイプの揺動テーブルユニット ● バックラッシはありません。 ● ショックアブソーバが可能です。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 本体取付時の芯出しが容易です。 ● 負荷の直接取付が可能です。 ● 任意の角度調整が可能です。(0°~190°の間で) ● 本体をフランジとして利用可能です。 	<ul style="list-style-type: none"> ● テーブル付が必要な場合。 ● 特に薄形が必要な場合。 ● ノーバックラッシが要求される場合。

ロータリシリンダ
MRQシリーズ
 サイズ/32、40
 P.144~162

/薄形シリンダとロータリアクチュエータをコンパクトに一体化した直進揺動ユニット



- 揺動角度/ 80°~100°、170°~190°
- 直進ストローク/5、10、15、20、25、30、40、50、75、100mm

SMCロータリアクチュエータシリーズ

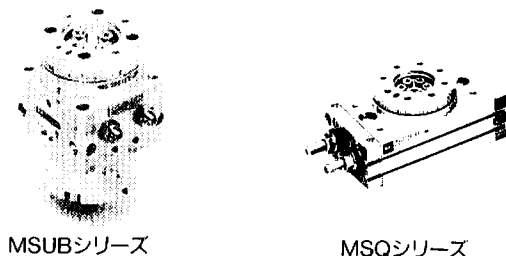
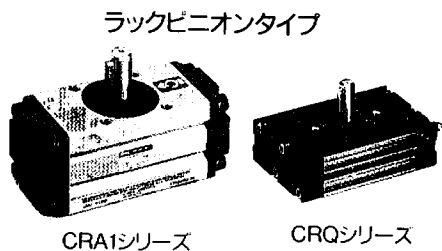
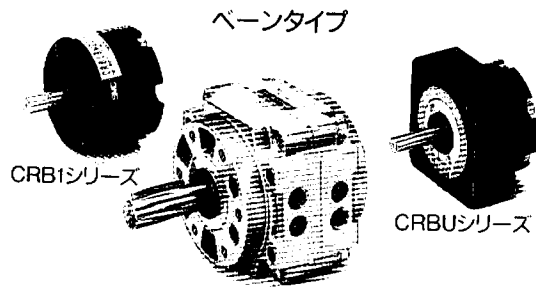
★条件：0.5MPa {5.1kgf/cm²} 時の値

作動方式	サイズ	揺動角度						★実効トルク N·m {kgf·cm}	速度調整可能範囲 s/90°	許容エネルギー J {kgf·cm}		ページ
		90°	100°	180°	190°	270°	280°					
シングル ベーン	10	■		■			0.12 {1.2}	0.03~0.3	0.00015 {0.0015}		P.1 }	
	15	■		■			0.32 {3.2}		0.001 {0.01}			
	20	■		■			0.70 {7.1}		0.003 {0.03}			
	30	■		■			1.83 {18.6}		0.02 {0.2}			
ダブル ベーン	10	■	■				0.25 {2.5}	0.03~0.3	0.0003 {0.003}		P.28	
	15	■	■				0.65 {6.6}		0.0012 {0.012}			
	20	■	■				1.45 {14.8}		0.0033 {0.033}			
シングル ベーン	50	■					5.69 {58.0}	0.04~0.3	0.02 {0.2}		P.29 }	
	80	■					18.0 {183}		0.082 {0.84}			
	100	■					35.9 {366}		0.398 {4.06}			
ダブル ベーン	50	■					11.8 {120}	0.1 ~1	0.6 {6.1}		P.47	
	80	■					36.5 {372}		0.112 {1.14}			
シングル ベーン	100	■					72.6 {740}	0.04~0.3	0.811 {8.27}		P.48 }	
	10	■		■			0.12 {1.2}		0.00015 {0.0015}			
	15	■		■			0.32 {3.2}		0.001 {0.01}			
	20	■		■			0.70 {7.1}		0.003 {0.03}			
ダブル ベーン	30	■	■				1.83 {18.6}	0.04~0.3	0.02 {0.2}		P.74	
	10	■	■				0.25 {2.5}		0.0003 {0.003}			
	15	■	■				0.65 {6.6}		0.0012 {0.012}			
シングル ベーン	20	■					1.45 {14.8}	0.03~0.3	0.0033 {0.033}		P.174 }	
	30	■					3.7 {37.7}		0.02 {0.2}			
	7	■					0.11 {1.1}		0.005 {0.05}			
ダブル ベーン	1	■					0.31 {3.2}	0.07~0.3	0.013 {0.13}		P.188	
	3	■					0.69 {7.0}		0.032 {0.33}			
	20	■					1.78 {18.2}		0.056 {0.57}			
シングル ベーン	1	■					0.23 {2.3}	0.07~0.3	0.005 {0.05}		P.174 }	
	3	■					0.62 {6.3}		0.013 {0.13}			
	7	■					1.42 {14.5}		0.032 {0.33}			
シングル ラック	20	■					3.63 {37.0}	0.07~0.3	0.056 {0.57}		P.121 }	
	30	■					1.91 {19.5}		0.01 {0.1}			
	50	■					9.27 {94.6}		0.05 {0.5}			
	63	■					17.2 {175}		0.12 {1.2}			
	80	■					31.7 {323}		0.16 {1.6}			
ダブル ラック	100	■					74.3 {758}	0.2 ~2	0.54 {5.5}		P.122 }	
	10	■					0.3 {3}	0.2 ~3	0.16 {1.6}			
	15	■					0.75 {7.6}	0.2 ~4	0.20 {2.0}			
	20	■					1.84 {18.8}	0.2 ~5	0.25 {2.5}			
	30	■					3.11 {31.7}	0.2 ~7	0.29 {2.9}			
シングル ラック	40	■					5.3 {54}	0.2 ~1	0.081 {0.83}		P.143	
	10	■					0.89 {9.1}		0.007 {0.071}			
	20	■					1.84 {18.8}		0.0039 {0.0025}			
	30	■					2.73 {27.8}		0.012 {1.22}			
ダブル ラック	40	■					5.3 {54}	0.2 ~1	0.048 {0.49}		P.163 }	
	10	■					0.89 {9.1}		0.025 {0.255}			
	20	■					1.84 {18.8}		0.116 {1.183}			
シングル ラック	50	■					9.27 {94.6}	0.2 ~1	0.081 {0.83}		P.173	
	10	■					0.89 {9.1}		0.007 {0.071}			
	20	■					1.84 {18.8}		0.025 {0.255}			
ダブル ラック	30	■					2.73 {27.8}	0.2 ~0.7 {ショックアブソーバ付は 0.2~0.7}	0.048 {0.490}		P.163 }	
	10	■					0.89 {9.1}		0.016 {1.183}			
	20	■					1.84 {18.8}		0.081 {0.826}			
シングル ラック	50	■					9.27 {94.6}	0.2 ~0.7 {ショックアブソーバ付は 0.2~0.7}	0.294 {2.999}		P.173	
	10	■					0.89 {9.1}		0.007 {0.071}			

機種
選定

- (注記) 1. 揺動角度：CRA1□W30は、角度調整用のストップパネジをはずしますと各々110、200まで使用可能です。
CRQシリーズは、角度表示の揺動端において±5の角度調整が可能です。
2. 実効トルク：上表の値は、代表値であり保証値ではありませんので採用にあたっては、注意してください。
3. 速度調整可能範囲：低速領域を超えての使用は、スティック現象あるいは作動停止を招きますので注意してください。
4. 許容エネルギー
※印：CRA1シリーズおよびCRQシリーズの許容エネルギーにおける※印は、エアクッション付の値を示します。
MSQシリーズはショックアブソーバ付の値を示します。
5. MSUBシリーズは、テーブルの慣性モーメントを考慮して、負荷の運動エネルギーを算出してください。

ロータリアクチュエータの機種選定手順



ロータリアクチュエータの技術資料について

ロータリアクチュエータの機種選定手順以外の詳細な技術資料については、前付P.28～前付P.39をご参照ください。

- (資料1)実効トルク
- (資料2)慣性モーメント
- (資料3)運動エネルギー/揺動時間
- (資料4)空気消費量

手順

1

アクチュエータのトルク選定をします。→グラフ1、2参照

①目的に合わせ回転に必要なトルクを求めます。

作業目的	負荷の種類	※3 必要トルクの算出式N・m
静的動作	静的負荷	T_s
*1 動的動作	抵抗負荷	$(3\sim 5) \cdot T_f$
	*2 慣性負荷	$S \cdot T_a$ 以上

- *1 動的動作の場合には抵抗負荷と慣性負荷を併せもつ場合もあります。
- *2 慣性負荷については、ワークの運動エネルギー算出における選定手順②においても検討する必要がありますので、並行して選定してください。
- *3 表中の T_s 、 T_f 、 S 、 T_a の詳細は、前付P.10の負荷の種類において記載されていますので、参照してください。

②使用圧力を決定します。

③実効トルク表により、適正なサイズを決定します。

手順

2

回転終端の衝撃を考慮します。

- ①外部にストッパ(ショックアブソーバ)を設けて吸収する場合十分に吸収能力のあるストッパを設定してください。
- ②ストッパを使用せず、アクチュエータ内部で止める場合
アクチュエータ内部に内蔵されたクッションの吸収能力を考慮してありますので速度調整可能範囲における揺動時間とワークの慣性モーメントから機種選定ができます。→前付P.13を参照してください。
 - 1)ラバークッション…揺動終端において内部部品の金属当たりを避けるため弾性体(ゴム)を介在させています。
 - 2)エアクッション…揺動終端の少し手前から、排気側圧力を圧縮させ、その反発力で負荷の運動エネルギーを吸収し、静かに停止させます。

手順

3

アクチュエータの使用法により、以下の考慮が必要な場合もあります。

- ①軸方向荷重がかかる場合
軸方向荷重(スラスト荷重)が許容値内であるかを→前付P.16の手順③許容軸荷重の表値でご確認ください。
- ②横荷重がかかる場合
横荷重(ラジアル荷重)が許容値内であるかを→前付P.16の手順③許容軸荷重の表値でご確認ください。
- ③モーメント荷重がかかる場合
モーメント荷重が許容値内であるかを→前付P.16の手順③許容軸荷重の表値でご確認ください。

手順

4

アクチュエータの空気消費量を求めます。

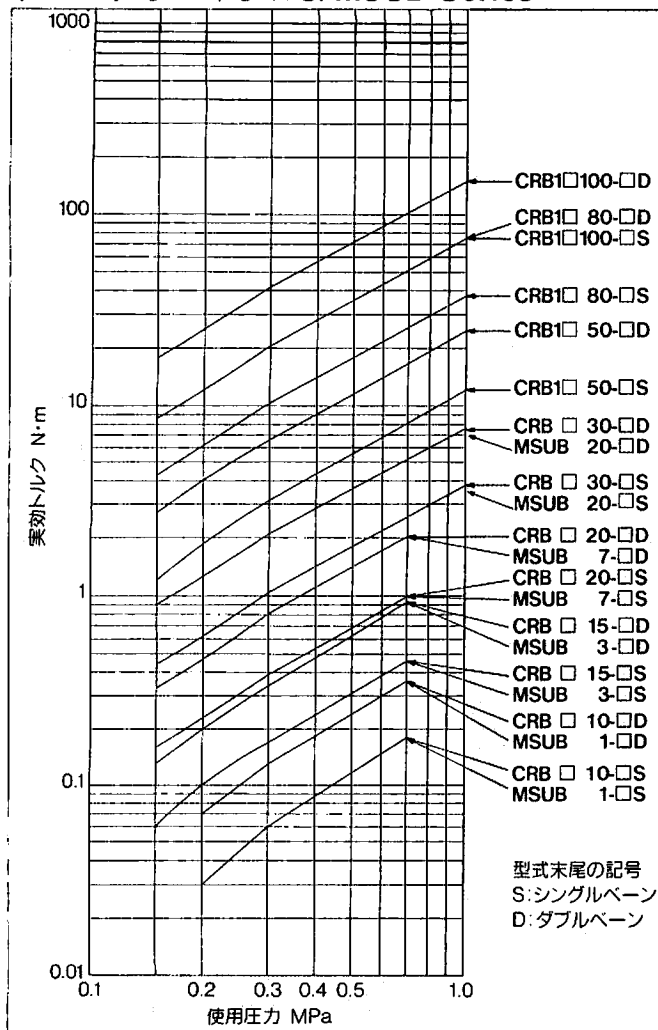
空気源のランニングコストの算出に必要な空気消費量(グラフ11、12)を求めます。

手順

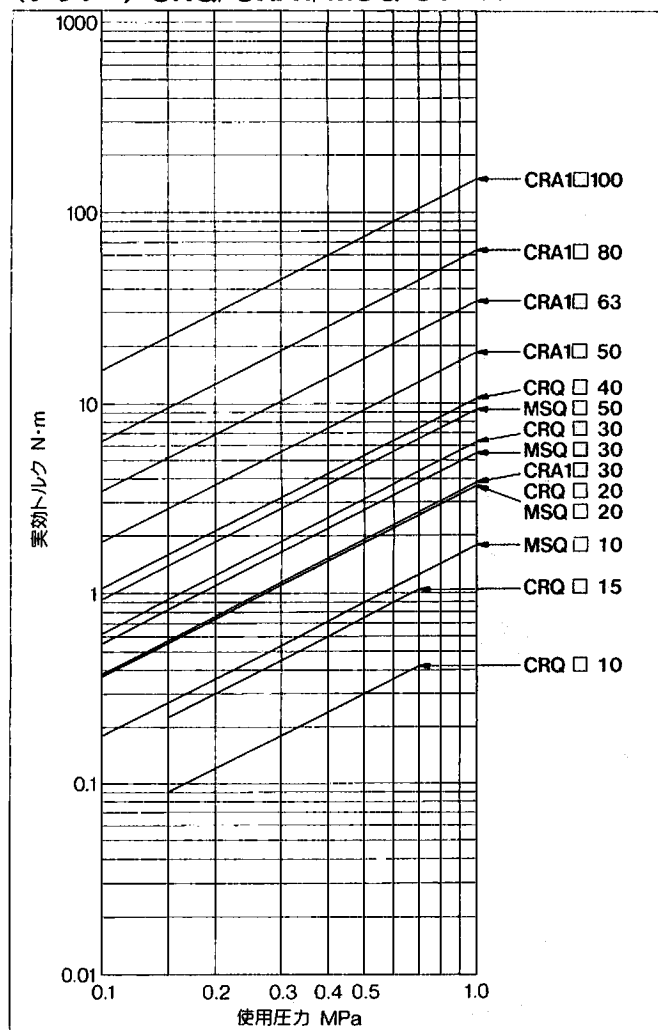
1

アクチュエータのトルクを選定します。→(グラフ1,2)参照

(グラフ1) CRB1/CRBU/MSUB Series



(グラフ2) CRQ/CRA1/MSQ Series



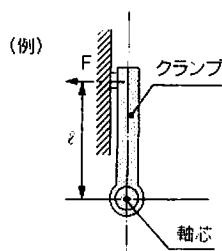
機種選定

負荷の種類

●静的負荷：Ts

クランプに代表されるように押付力のみ必要とする負荷

(図中のクランプ自身が質量物と判断される場合、クランプを慣性負荷とみなしてご検討ください。)



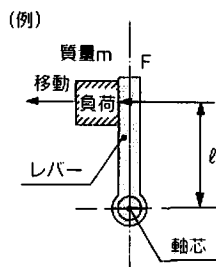
F: 押付力 (N)
静的トルクの計算
 $T_s = F \times l$ (N・m)

●抵抗負荷：Tf

摩擦・重力等外力が作用する負荷
負荷を動かすことを目的としており、作動速度調整が必要なため、負荷率を30%以下としてください。

* アクチュエータ実効トルク $\geq (3 \sim 5) T_f$

(図中のレバー自身が質量物と判断される場合、レバーを慣性負荷とみなしてご検討ください。)

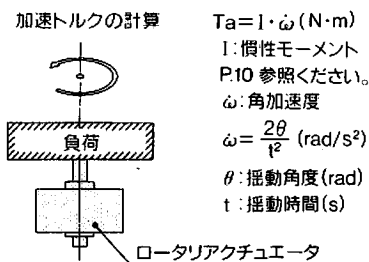


摩擦係数 μ
 $F = \mu mg$
静的トルクの計算
 $T_f = F \times l$ (N・m)
 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

●慣性負荷：Ta

アクチュエータで揺動させることを必要とする負荷
負荷を揺動させることを目的としており、作動速度の調整が必要なため、実効トルクは10倍以上の余裕をとってください。

* アクチュエータ実効トルク $\geq S \cdot T_a$
(Sは10倍以上)



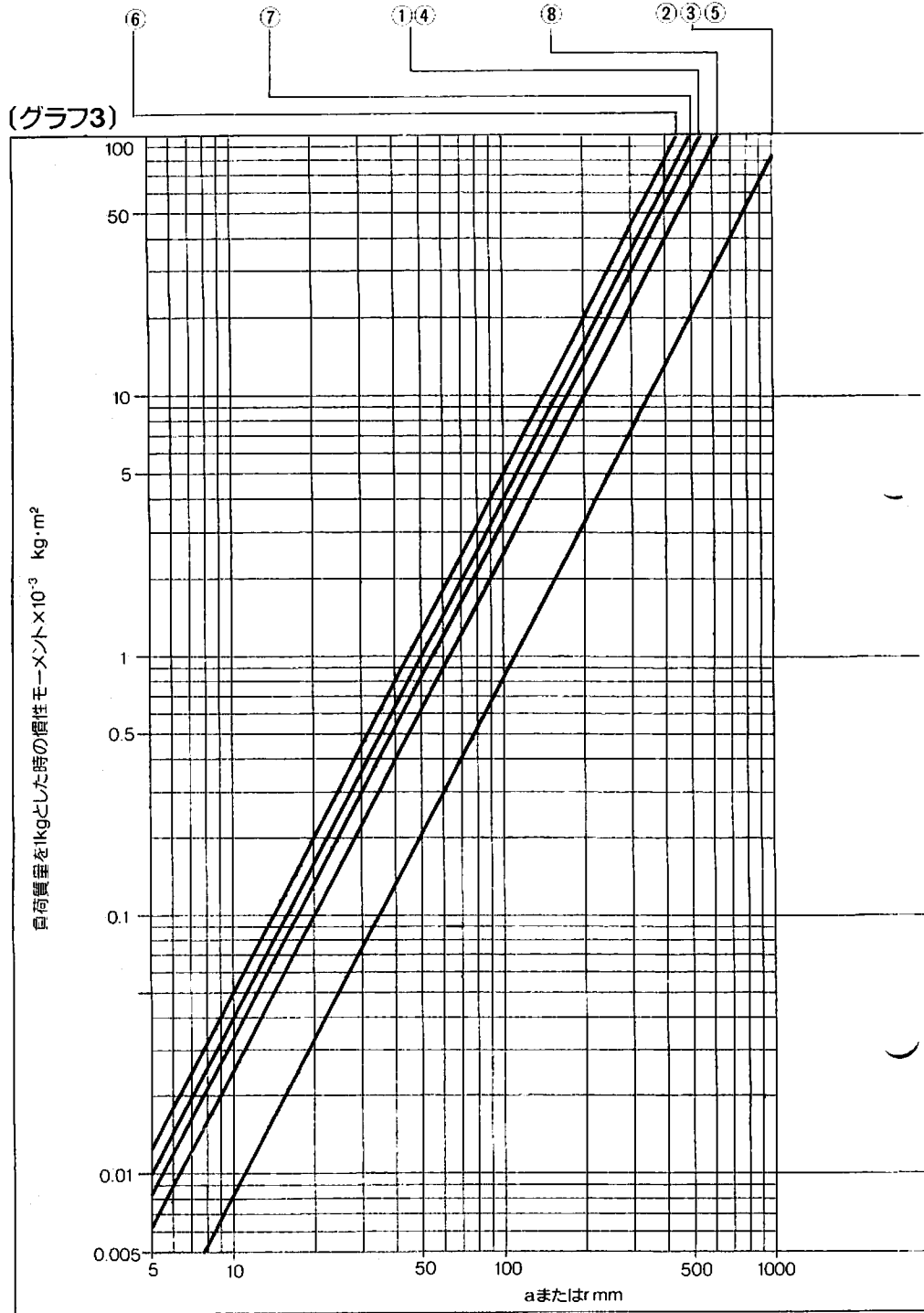
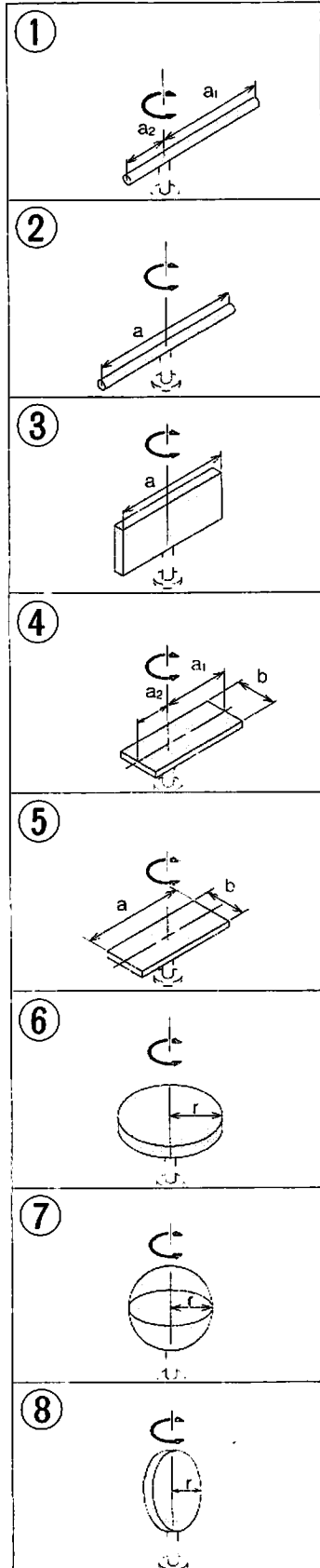
加速トルクの計算
 $T_a = I \cdot \omega$ (N・m)
I: 慣性モーメント
P.10 参照ください。
 ω : 角加速度
 $\omega = \frac{2\theta}{t^2}$ (rad/s²)
 θ : 揺動角度 (rad)
t: 揺動時間 (s)

ロータリアクチュエータの機種選定手順

手順

1

慣性モーメント算出用グラフ



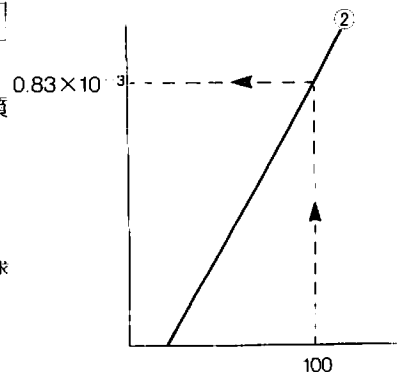
グラフの見方: 負荷の寸法がaまたはrのみの場合

(例) 負荷形状が②、 $a=100\text{mm}$ で負荷質量が 0.1kg の時

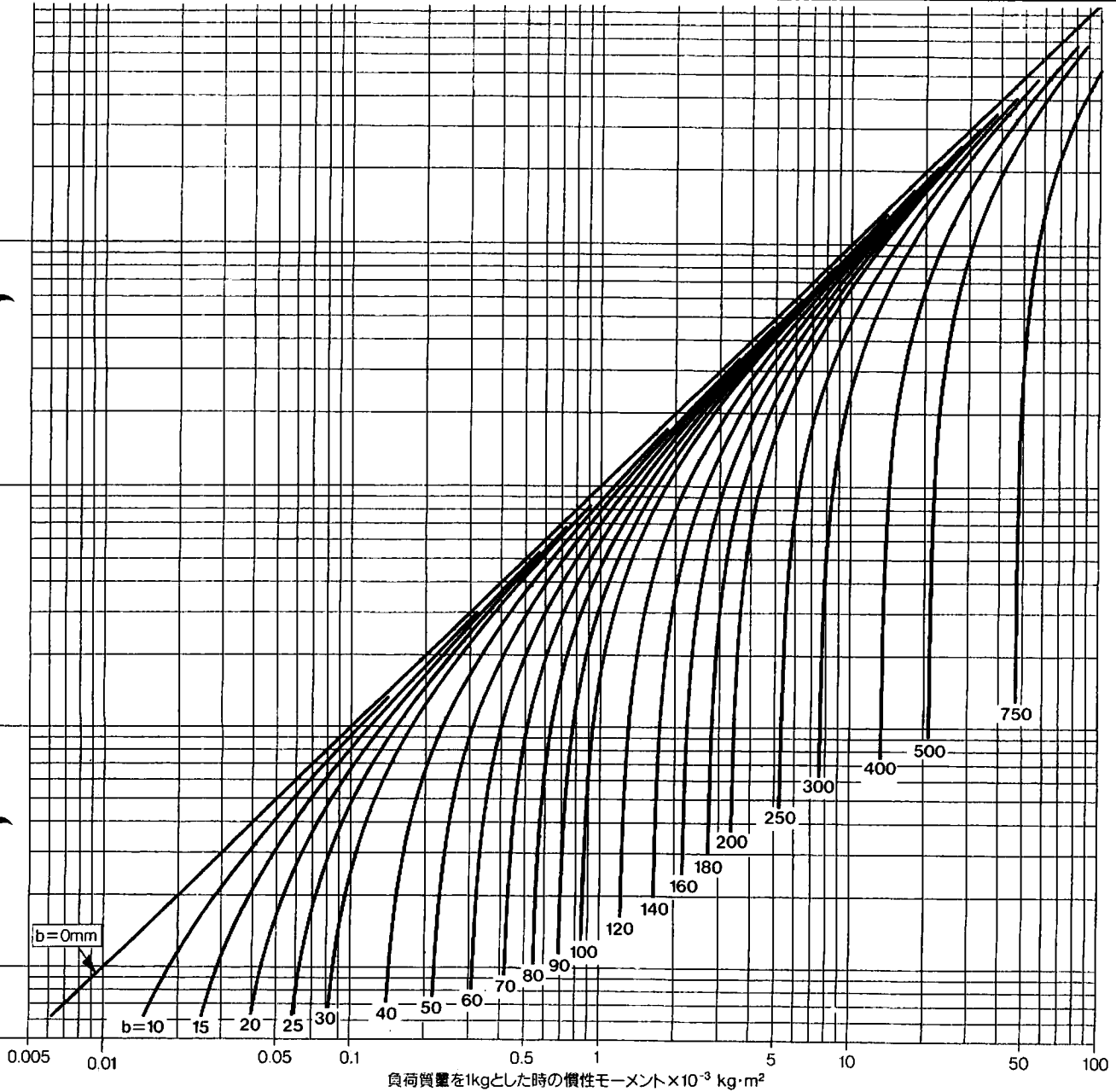
(グラフ3)で $a=100\text{mm}$ の縦線と負荷形状②線との交点を読むと質量 1kg における慣性モーメントは $0.83 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ となる

負荷の質量が 0.1kg であるから、実際の慣性モーメントは
 $0.83 \times 10^{-3} \times 0.1 = 0.083 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2$

[注: aが $a_1 a_2$ に分かれる時は、別々に慣性モーメントを求め加算することにより求められます。]



(グラフ4)

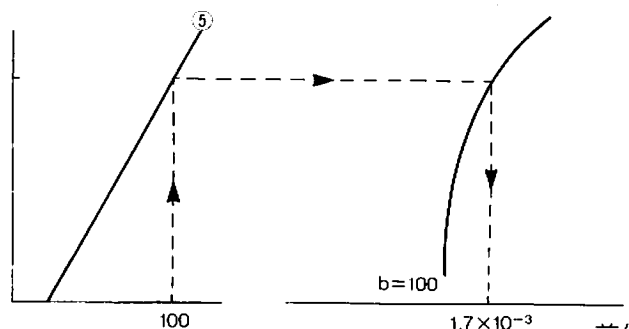


グラフの見方: 負荷の寸法がaとbの両方を含む場合

(例) 負荷形状が⑤、a=100mm b=100mmで負荷質量が0.5kgの時

(グラフ3)でa=100mmの縦線と負荷形状⑤線との交点を求めその交点を(グラフ4)へ移行してb=100mmの曲線との交点を読むと質量1kgにおける慣性モーメントは $1.7 \times 10^{-3} \text{kg}\cdot\text{m}^2$ となる

負荷の質量が0.5kgであるから、実際の慣性モーメントは
 $1.7 \times 10^{-3} \times 0.5 = 0.85 \times 10^{-3} \text{kg}\cdot\text{m}^2$



ロータリアクチュエータの機種選定手順

手順

2

回転終端の衝撃を考慮します。

運動エネルギーを考慮した機種選定

負荷を回転させたとき、負荷は、慣性体として運動することになります。アクチュエータの揺動端で負荷を停止させたい場合、負荷自体が運動エネルギーを有しているためにアクチュエータにエネルギーを吸収する機能あるいは、強度を持ち備えていませんとアクチュエータの破損を招くことになります。したがってアクチュエータの破損を防止するためにそれぞれ許容運動エネルギー値が設定されており、慣性モーメントと揺動時間設定値からアクチュエータの選定ができます。

グラフの使い方

例1) 負荷の形状、質量および揺動時間設定ともに制約がある場合。

(グラフ5)より負荷の慣性モーメント $1 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ および揺動時間設定 $0.3 \frac{\text{s}}{90^\circ}$ で作動させるとき

CRB□30-□SおよびCRB□30-□Dとなります。

例2) 負荷の形状、質量には制約があり揺動時間には制約がない場合。

(グラフ6)より負荷の慣性モーメント $1 \times 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ のとき、

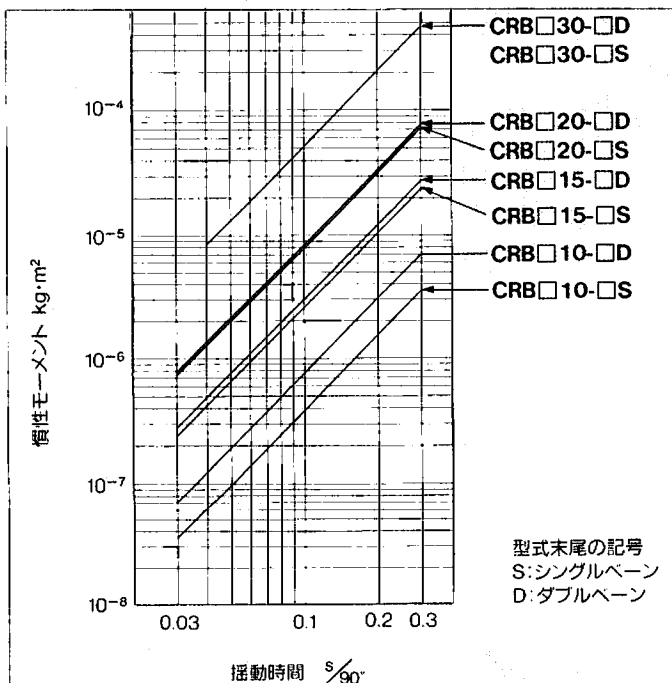
CRB□ 50-□Sの場合は $0.8 \sim 1 \frac{\text{s}}{90^\circ}$

CRB□ 80-□Sの場合は $0.35 \sim 1 \frac{\text{s}}{90^\circ}$

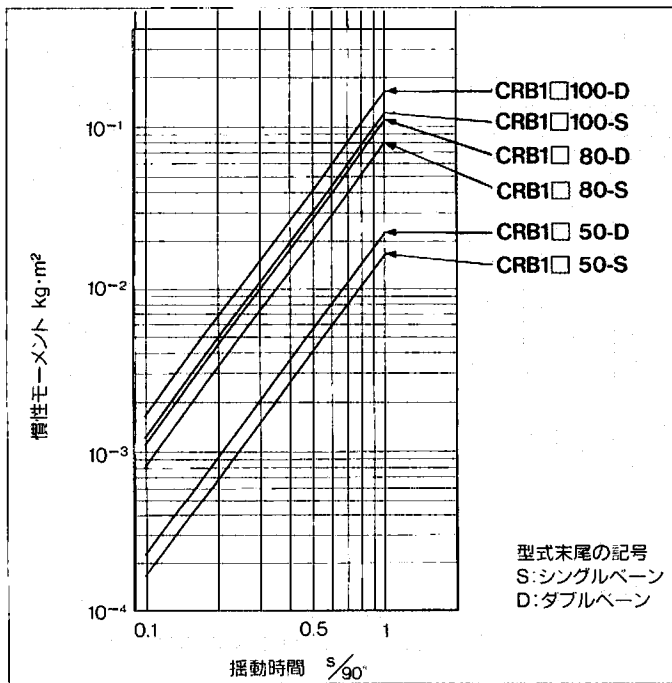
CRB□100-□Sの場合は $0.29 \sim 1 \frac{\text{s}}{90^\circ}$ となります。

[注記](グラフ5~10)における揺動時間については、グラフの線が速度調整可能範囲を示しており、線を超えての低速側において、速度調整をしますとスティック現象を招きます。なおペンタイプにおいては作動停止を招くこともあります。

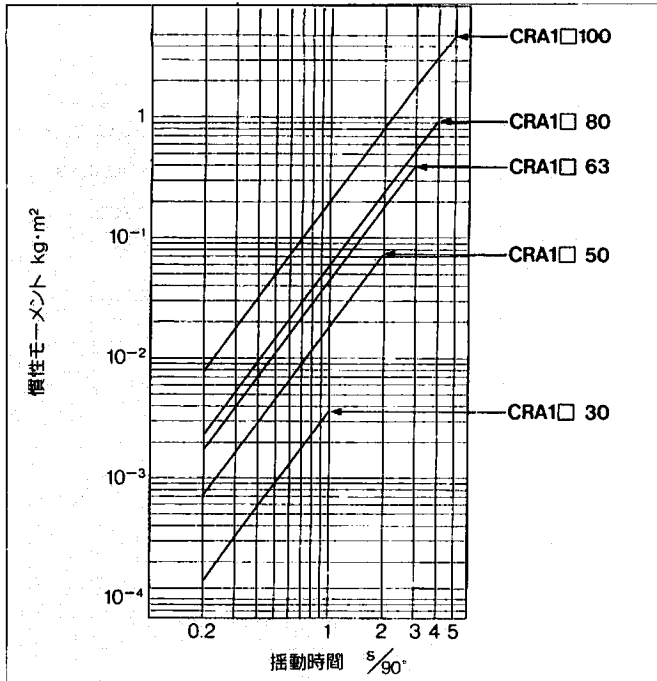
(グラフ5) CRB□、CRBU□/サイズ:10~30



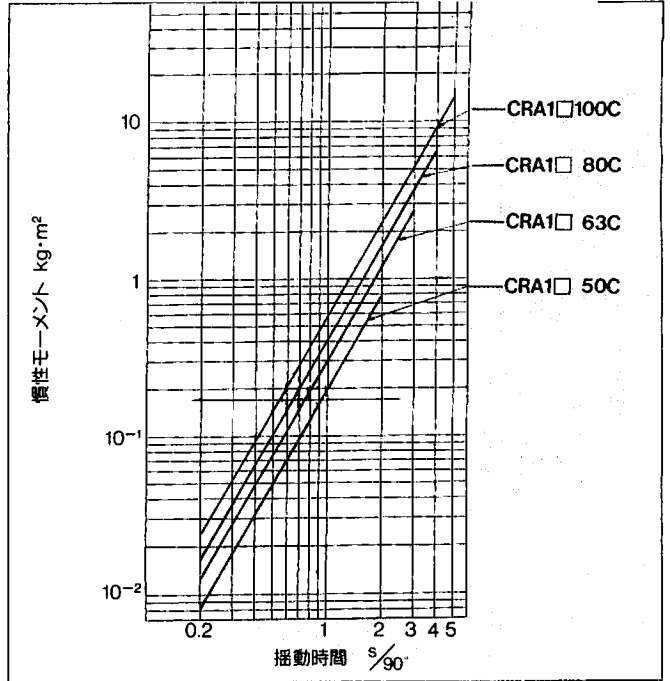
(グラフ6) CRB□/サイズ:50~100



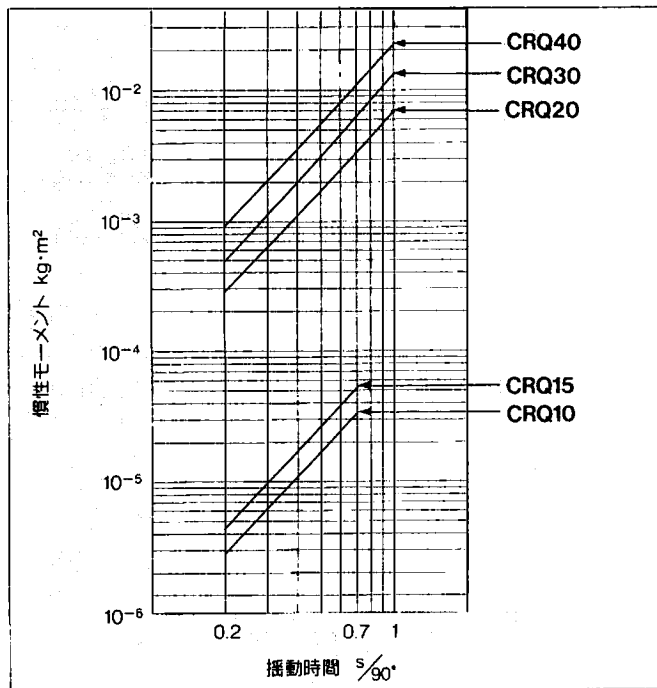
(グラフ7) CRA1□/サイズ:30~100 (クッションなし)



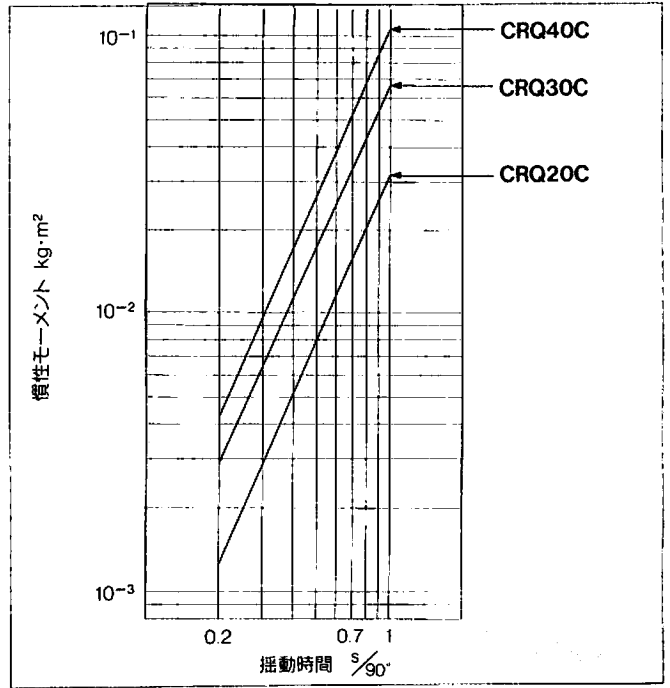
(グラフ8) CRA1□/サイズ:50~100 (クッション付)



(グラフ9) CRQ/サイズ:10~40 (クッションなし)



(グラフ10) CRQ/サイズ:20~40 (クッション付)



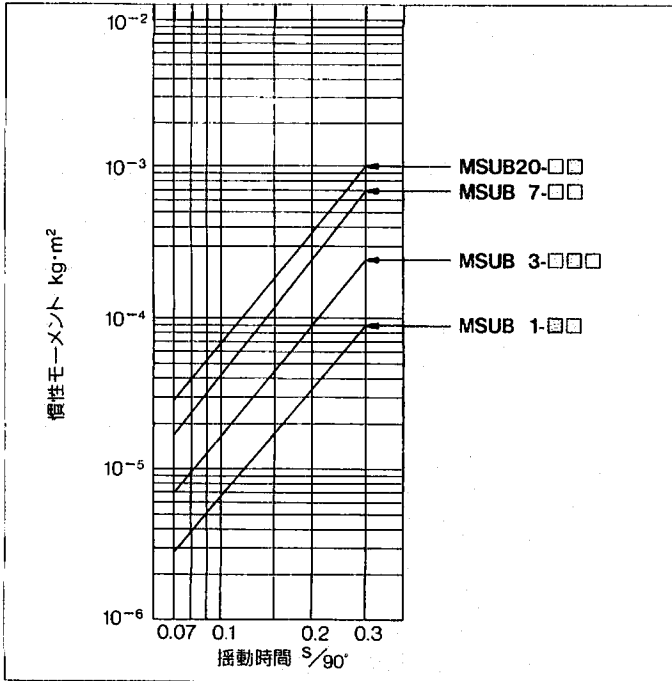
ロータリアクチュエータの機種選定手順

手順

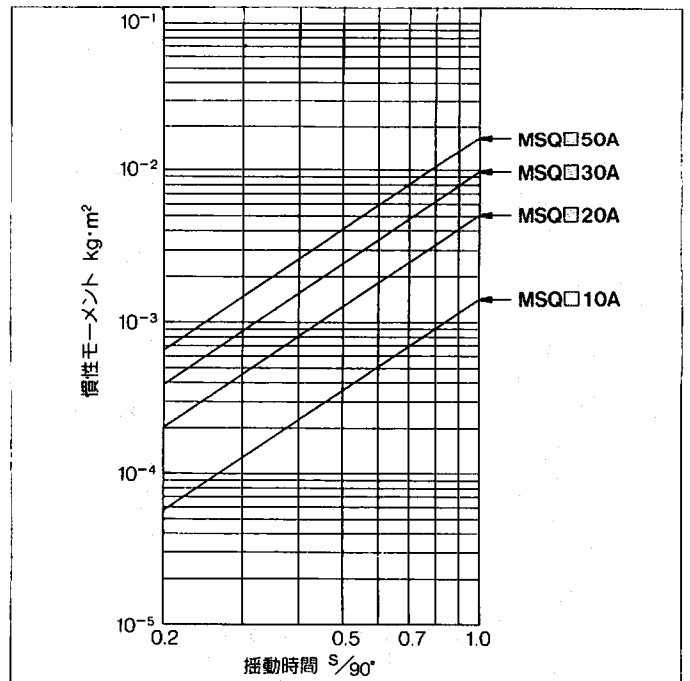
2

回転終端の衝撃を考慮します。

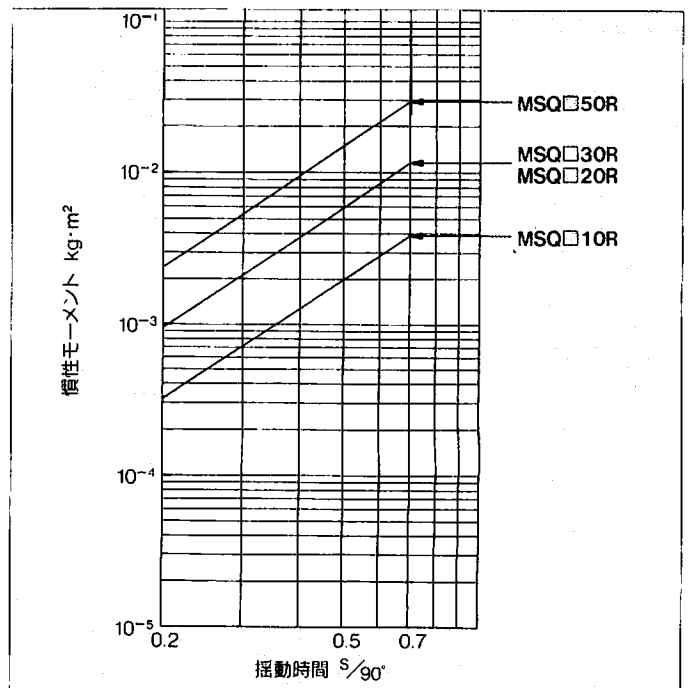
(グラフ11) MSUB/サイズ1~20



(グラフ12) MSQ□/サイズ10~50(アブソーバなし)



(グラフ13) MSQ□/サイズ10~50(アブソーバ付)



ロータリアクチュエータの機種選定手順

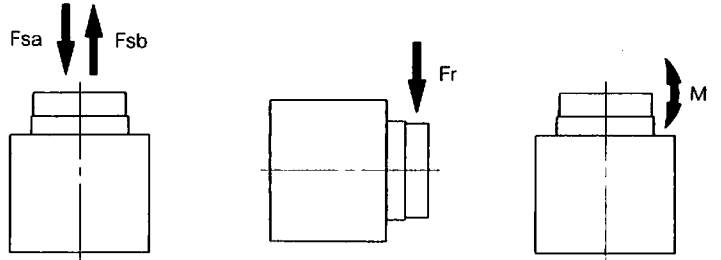
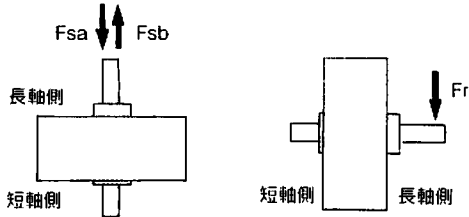
手順

3

許容軸荷重

軸方向への荷重は動負荷の発生しない状態においては下表の値まで荷重がかけられますが、できるだけ軸に直接荷重がかかるような使い方は避けてください。

機種選定



ベーンタイプ(シングルベーン、ダブルベーン) 1N=0.102kgf 単位 N(kgf)

シリーズ	型式	負荷方向		
		Fsa	Fsb	Fr
CRB1	CRB1 □ 10	9.8 (1)	9.8 (1)	14.7 (1.5)
	CRB1 □ 15	9.8 (1)	9.8 (1)	14.7 (1.5)
	CRB1 □ 20	19.6 (2)	19.6 (2)	24.5 (2.5)
	CRB1 □ 30	24.5 (2.5)	24.5 (2.5)	29.4 (3)
	CRB1 □ 50	196 (20)	196 (20)	245 (25)
	CRB1 □ 80	490 (50)	490 (50)	490 (50)
	CRB1 □ 100	539 (55)	539 (55)	588 (60)
CRBU	CRBU □ 10	9.8 (1)	9.8 (1)	14.7 (1.5)
	CRBU □ 15	9.8 (1)	9.8 (1)	14.7 (1.5)
	CRBU □ 20	19.6 (2)	19.6 (2)	24.5 (2.5)
	CRBU □ 30	24.5 (2.5)	24.5 (2.5)	29.4 (3)

ベーンタイプ(シングルベーン、ダブルベーン)

シリーズ	型式	負荷方向			
		Fsa N(kgf)	Fsb N(kgf)	Fr N(kgf)	M N·m(kgf·cm)
MSU	MSUB 1	10(1.0)	15(1.5)	20(2.0)	0.3(3.0)
	MSUB 3	15(1.5)	30(3.0)	40(4.0)	0.7(7.1)
	MSUB 7	30(3.0)	60(6.1)	50(5.1)	0.9(9.2)
	MSUB20	40(4.0)	80(8.2)	60(6.1)	2.9(29.6)

ラックピニオンタイプ(ダブルラック)

シリーズ	型式	負荷方向			
		Fsa N(kgf)	Fsb N(kgf)	Fr N(kgf)	M N·m(kgf·cm)
MSQ	MSQB10□	78(8.0)	74(7.6)	78(8)	2.4(24)
	MSQB20□	137(14)	137(14)	147(15)	4.0(41)
	MSQB30□	363(37)	197(20)	196(20)	5.3(54)
	MSQB50□	451(46)	296(30)	314(32)	9.7(99)

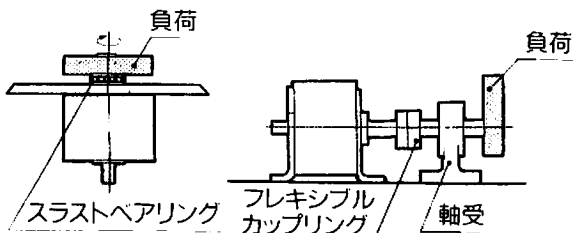
ラックピニオンタイプ(シングルラック) 単位 N(kgf)

シリーズ	型式	負荷方向		
		Fsa	Fsb	Fr
CRA1	CRA1 □ 30	29.4 (3)	29.4 (3)	29.4 (3)
	CRA1 □ 50	490 (50)	196 (20)	196 (20)
	CRA1 □ 63	588 (60)	196 (20)	294 (30)
	CRA1 □ 80	882 (90)	196 (20)	392 (40)
	CRA1 □ 100	980 (100)	196 (20)	588 (60)

ラックピニオンタイプ(ダブルラック) 単位 N(kgf)

シリーズ	型式	負荷方向		
		Fsa	Fsb	Fr
CRO	CRQB □ 10	15.7 (1.6)	7.8 (0.8)	14.7 (1.5)
	CRQB □ 15	19.6 (2)	9.8 (1)	19.6 (2)
	CRQB □ 20	49 (5)	29.4 (3)	49 (5)
	CRQB □ 30	98 (10)	49 (5)	78 (8)
	CRQB □ 40	108 (11)	59 (6)	98 (10)

動負荷の発生しない状態においては、許容ラジアル・スラスト荷重まで荷重がかけられますが、できるだけ軸に直接荷重がかかるような使い方は避けてください。作動条件をより良くするために下図のような方法で軸に直接荷重がかからないようにすることをお勧めします。



ロータリアクチュエータの機種選定手順

手順

4

ロータリアクチュエータの空気消費量を求めます。

- 手順1** (グラフ11)を用いて、ロータリアクチュエータの空気消費量を求めます。内部容積と使用圧力(斜線)との交点より、横(左側)に見てロータリアクチュエータの1往復に要する空気消費量を求めます。
- 手順2** (グラフ12)を利用して、チューブまたは鋼管の空気消費量を求めます。
 (1)使用圧力(斜線)と配管長との交点を求め、そこから垂直に縦線を上げます。
 (2)使用する配管のチューブ内径(斜線)との交点により、横(右でも左でも可)に見て配管に要する空気消費量を求めます。
- 手順3** 一分間当たりの総空気消費量を以下のように求めます。
 (ロータリアクチュエータの空気消費量(単位:ℓ(ANR)) + チューブまたは鋼管の空気消費量) × 一分間当たりの往復回数 × ロータリアクチュエータの使用本数 = 総空気消費量

ロータリアクチュエータ

空気消費量は、ロータリアクチュエータを使用した装置において、切換弁が作動する度にロータリアクチュエータ内や、ロータリアクチュエータと切換弁の配管内で消費される空気量でコンプレッサの設定・ランニングコストの計算に必要となります。

例)CRQBS40-90 10台を使用圧力0.5MPaで一分間に5往復させるときの空気消費量は・・・?(アクチュエータ～切換弁間は内径6mmのチューブ2mで配管)

1. 使用圧力0.5MPa → CRQBS40-90の内部容積40cm³ → 空気消費量0.23ℓ(ANR)
2. 使用圧力0.5MPa → 配管長2m → 内径6mm → 空気消費量0.56ℓ(ANR)
3. 総空気消費量 = (0.23 + 0.56) × 10 × 5 = 39.5 ℓ / min(ANR)

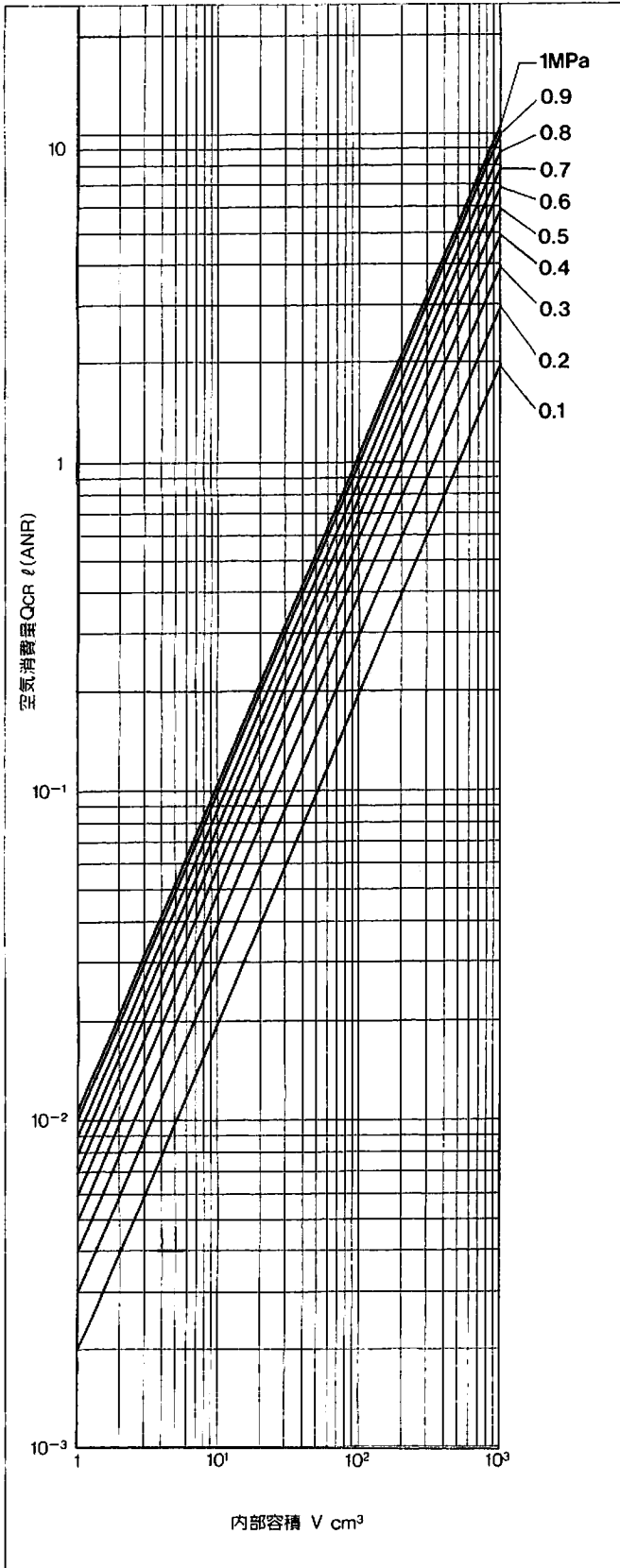
内部容積表 ベーンタイプ

型式	揺動角度					
	90°	100°	180°	190°	270°	280°
CRB □ 10-□S	1.6	—	2.4	—	3	—
CRB □ 15-□S	2.5	—	5.8	—	7.4	—
CRB □ 20-□S	8.4	—	12.2	—	15.8	—
CRB □ 30-□S	19.8	—	30	—	40	—
CRB1 □ 50-□S	60	64	98	102	132	136
CRB1 □ 80-□S	176	186	276	286	376	386
CRB1 □ 100-□S	372	394	562	584	752	774
MSUB 1-□S	2.1	—	2.6	—	—	—
MSUB 3-□S	5.0	—	6.2	—	—	—
MSUB 7-□S	10.6	—	13.2	—	—	—
MSUB20-□S	26.9	—	33.6	—	—	—
CRB □ 10-□D	2	2.2	—	—	—	—
CRB □ 15-□D	5.2	5.4	—	—	—	—
CRB □ 20-□D	11.2	11.4	—	—	—	—
CRB □ 30-□D	28.8	29	—	—	—	—
CRB1 □ 50-□D	96	104	—	—	—	—
CRB1 □ 80-□D	272	292	—	—	—	—
CRB1 □ 100-□D	544	588	—	—	—	—
MSUB 1-□D	2.2	—	—	—	—	—
MSUB 3-□D	5.4	—	—	—	—	—
MSUB 7-□D	11.4	—	—	—	—	—
MSUB20-□D	29.0	—	—	—	—	—

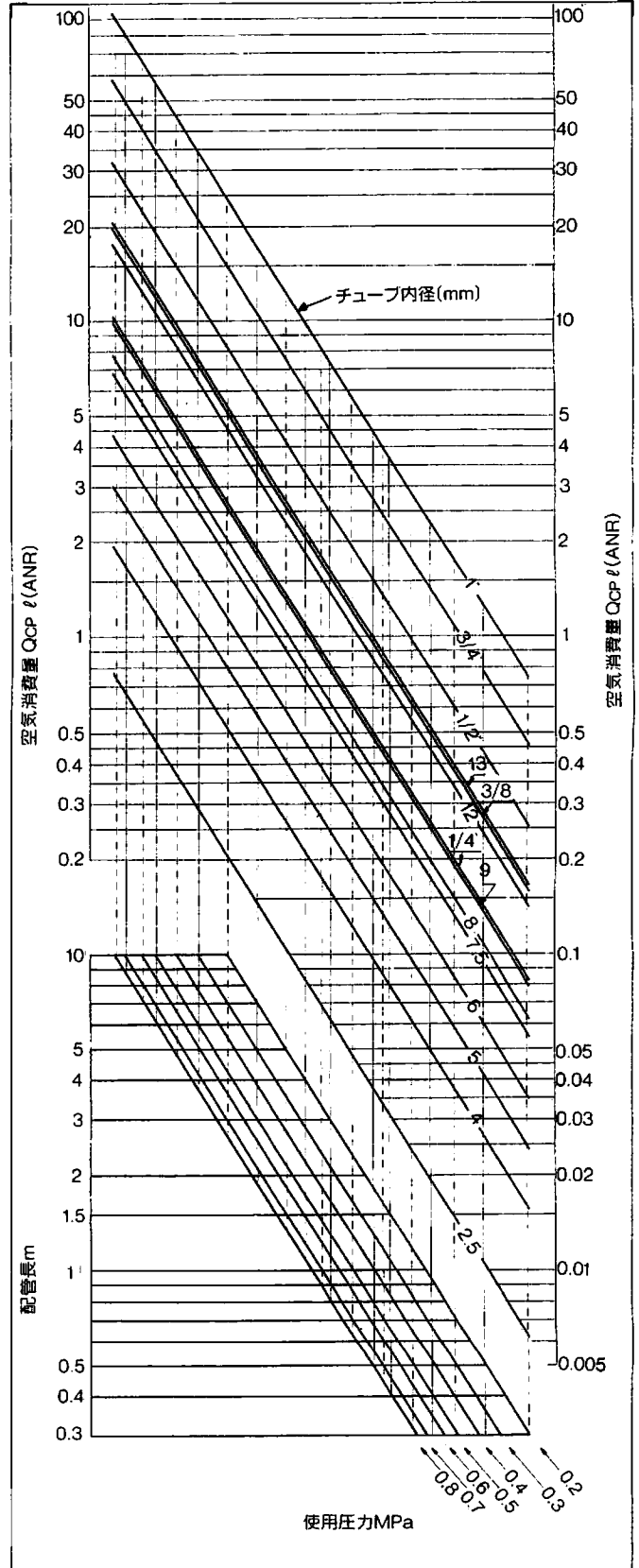
内部容積表 ラックピニオンタイプ

型式	揺動角度					
	90°	100°	180°	190°	270°	280°
CRA1 □ 30	14.8	—	28	—	—	—
CRA1 □ 50	64	72	130	136	—	—
CRA1 □ 63	120	134	240	254	—	—
CRA1 □ 80	222	246	442	466	—	—
CRA1 □ 100	518	576	1040	1090	—	—
CRQ □ 10	2.4	—	4.4	—	—	—
CRQ □ 15	5.8	—	11	—	—	—
CRQ □ 20	15.6	—	26.8	—	—	—
CRQ □ 30	23.6	—	45.4	—	—	—
CRQ □ 40	40	—	77	—	—	—
MSQ □ 10	—	—	—	6.6	—	—
MSQ □ 20	—	—	—	13.5	—	—
MSQ □ 30	—	—	—	20.1	—	—
MSQ □ 50	—	—	—	34.1	—	—

(グラフ11)空気消費量



(グラフ12)チューブ、鋼管の空気消費量(1往復分)



機種選定

*配管はロータリアクチュエータと切換弁(電磁弁等)とを継ぐ鋼管またはチューブの長さです。
*チューブ鋼管の寸法(内・外径)は、→前付37参照してください。

作動原理/負荷の取付方法

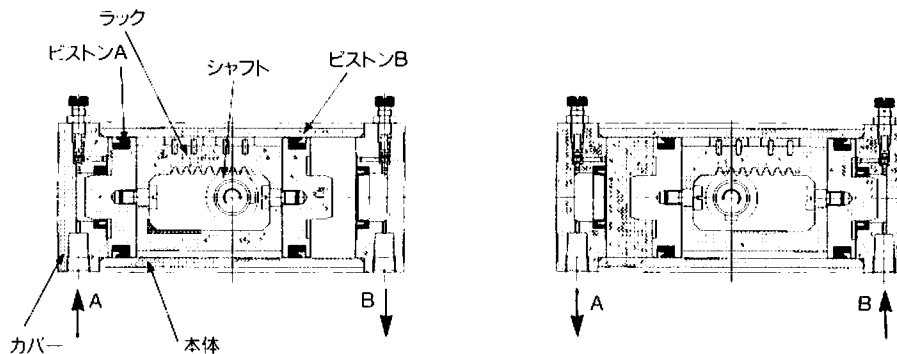
下図におけるポートA、Bの位置は長軸、あるいはテーブル側から見た場合を示します。

ラックピニオンタイプ

シリーズ

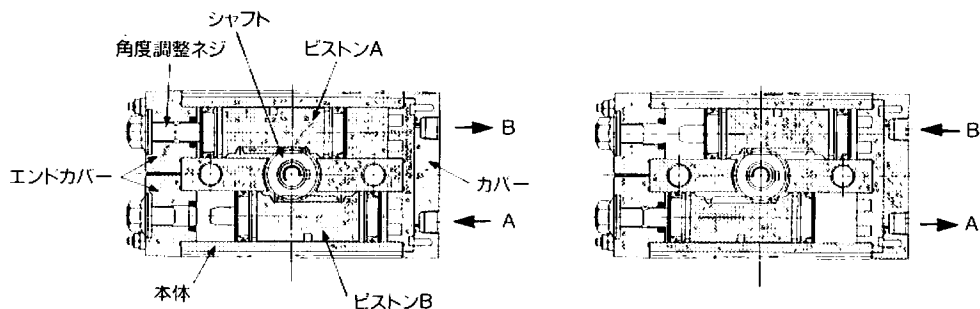
作動原理

CRA1



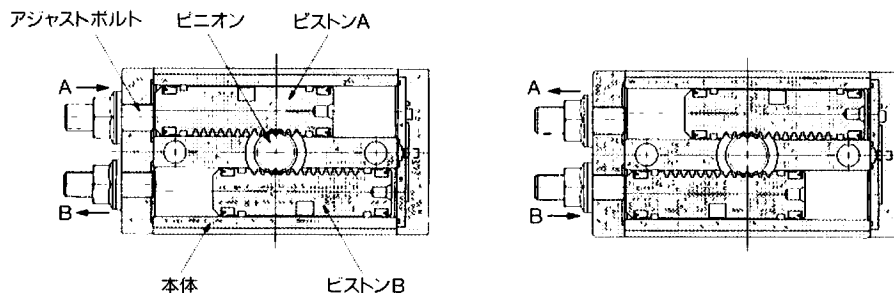
1. 本体シリンダ内を摺動する2個のピストンとピストンに挟まれたラックおよびシャフトにより構成されています。
2. Aポートから空気が供給されますと、ピストンAが押しされ、ラックピニオンを介してシャフトにトルクが発生します。
3. 排気側の室の空気はBポートを通じて排気され、時計方向へ回転します。
4. シャフトはピストンBがカバーに当たり停止することにより止まります。
5. Bポートから空気を供給されますと、同様に反時計方向へ回転します。

CRQ



1. 2つの平行したシリンダ内を摺動するラックと一体となった2個のピストンとシャフトにより構成されています。
2. Aポートから空気が供給されますと、ピストンBの右側が押しされると同時に本体のエアー通路を通り、ピストンAの左側も押しされ、シャフトにピストン2本分のトルクが発生します。
3. 排気側の室の空気はBポートを通じて排気され、時計方向へ回転します。
4. シャフトはピストンBが角度調整ネジに当たり停止することにより止まります。
5. Bポートから空気を供給されますと、同様に反時計方向へ回転します。

MSQ



1. 2つの平行したシリンダ内を摺動するラックと一体となった2個のピストンとピニオンにより構成されています。
2. Aポートから空気が供給されますと、ピストンAの左側が押しされると同時に本体のエアー通路を通り、ピストンBの右側も押しされ、ピニオンにピストン2本分のトルクが発生します。
3. 排気側の室の空気はBポートを通じて排気され、時計方向へ回転します。
4. ピニオンはピストンBがアジャストボルトに当たり停止することにより止まります。
5. Bポートから空気を供給されますと、同様に反時計方向へ回転します。

作動原理/下図におけるポートA, Bの位置は長軸あるいはテーブル側から見た場合を示します。

ベーンタイプ

シリーズ	シングルベーンタイプ(S)	ダブルベーンタイプ(D)
CRB1 CRBU	<ol style="list-style-type: none"> 1. ボディ内面を摺動するベーンと一体であるシャフト、およびストップバにより構成されています。 2. Aポートから空気が供給されると、ベーンが押されてシャフトにトルクが発生します。 3. 排気側の室の空気はBポートを通して排気され、時計方向へ回転します。 4. ベーンはストップバにあたって停止します。 5. Bポートから空気を供給されると、同様に反時計方向へ回転します。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ボディ内面を摺動する2個のベーンと一体であるシャフト、および2個のストップバにより構成されています。 2. Aポートから空気が供給されるとシャフトの通路を通り他方の室にも供給され、2つのベーンが押されシャフトにトルクが発生します。 3. 動作はシングルベーンと同様に回転します。

機種選定

負荷の取付方法

一面取加工の回転軸における負荷の直接的な接続方法

負荷の固定用ボルトは、回転軸の一面取面圧強度などを考慮し、表1, 2に示すボルトサイズを使用される事をお勧め致します。

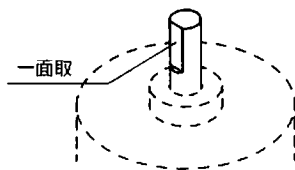


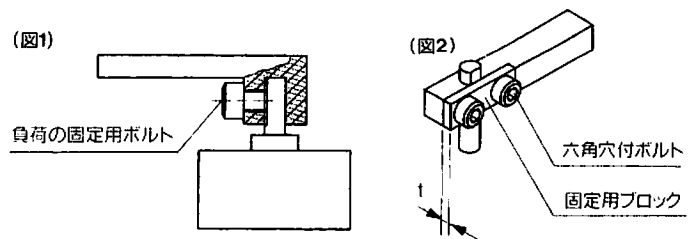
表1.ボルトで直接固定する場合(図1参照)

代表型式	サイズ	軸径	ボルトサイズ
CRQ	10	5	M5以上
	15	6	
CRB1	10	4	M4以上
	15	5	M5以上
	20	6	
CRBU	30	8	M6以上
	10	4	M4以上
	15	5	
	20	6	M5以上
30	8	M6以上	

表2.固定ブロックを利用する場合(図2参照)

代表型式	サイズ	軸径	ボルトサイズ	板厚(t)
CRQ	10	5	M3以上	2.3以上
	15	6	M4以上	3.6以上
CRB1	10	4	M3以上	2 以上
	15	5		2.3以上
	20	6	M4以上	3.6以上
CRBU	30	8	M5以上	4 以上
	10	4	M3以上	2 以上
	15	5		2.3以上
	20	6	M4以上	3.6以上
30	8	M5以上		4 以上

上表の板厚(t)は、炭素鋼板を利用したときの参考値です。
なお固定ブロックの製作は、行っておりません。



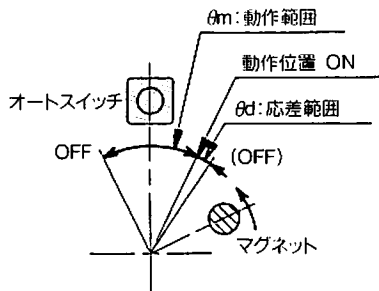
ロータリアクチュエータ CRB1/CRBU Series ご使用になる前に

1 オートスイッチの調整方法

1 動作範囲および応差

●動作範囲: θ_m

オートスイッチユニット内のマグネットが回転して、オートスイッチがONしてから、さらにマグネットが同方向に回転してOFFするまでの範囲をいいます。



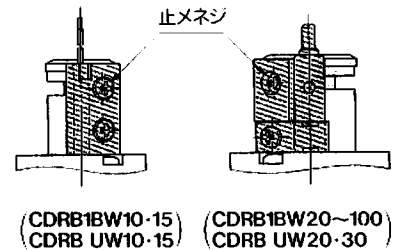
●応差範囲: θ_d

オートスイッチユニット内のマグネットが回転して、オートスイッチがONした位置とマグネットが、スイッチのONした位置から逆方向に回転しスイッチが(OFF)するまでの範囲をいいます。

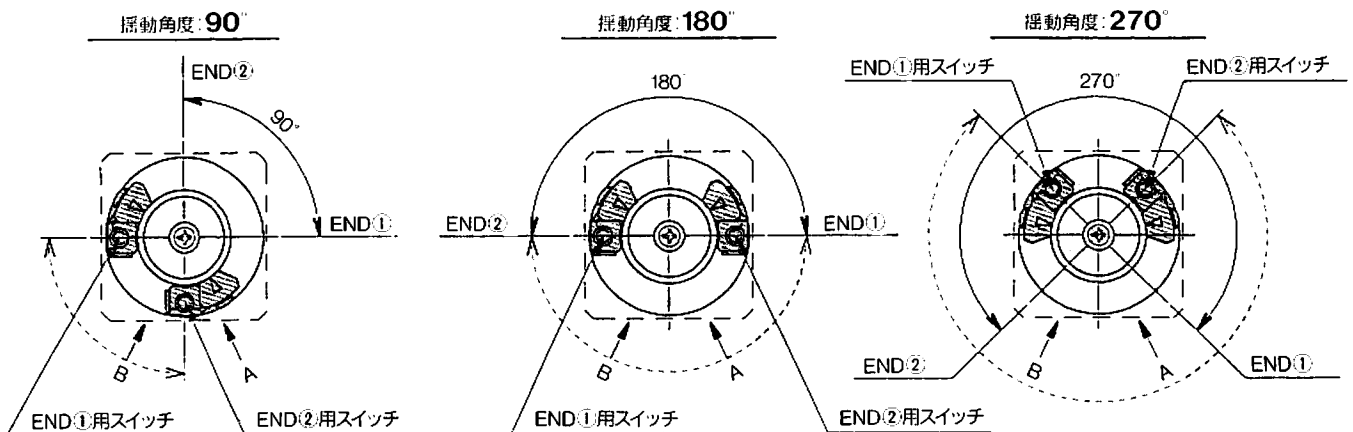
適用型式	θ_m 動作範囲	θ_d 応差範囲
CDRB1BW 10・15	110°	10°
CDRBUW 10・15		
CDRB1BW 20・30	90°	8°
CDRBUW 20・30		
CDRB1BW 50	52°	7°
CDRB1BW 80・100	38°	7°

2 オートスイッチの検出位置の移動方法

検出位置の設定は、止メネジを少しゆるめ、スイッチを移動させ、希望位置に設定し、再び締めて固定します。この時、あまり強く締めすぎますとネジが破壊し固定できなくなりますから、締付トルクを0.5 N・m程度としてください。



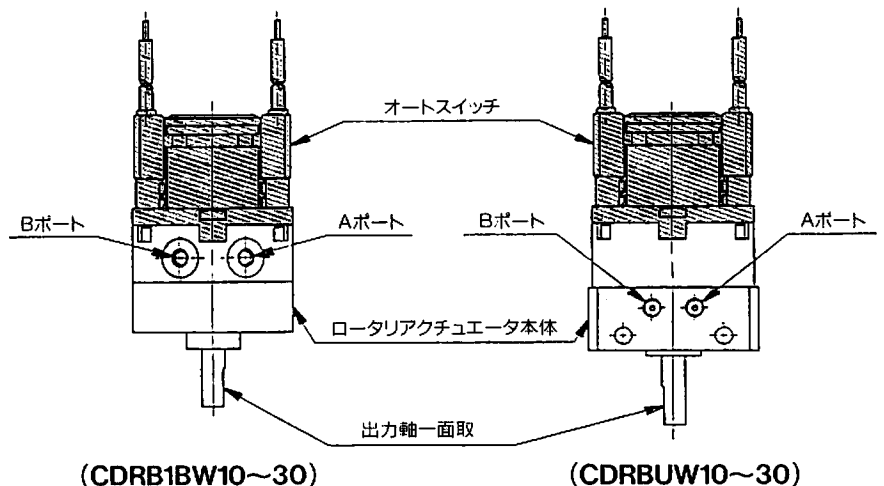
3 出力軸一面取の揺動範囲とオートスイッチ取付位置 / 適用サイズ: 10・15・20・30



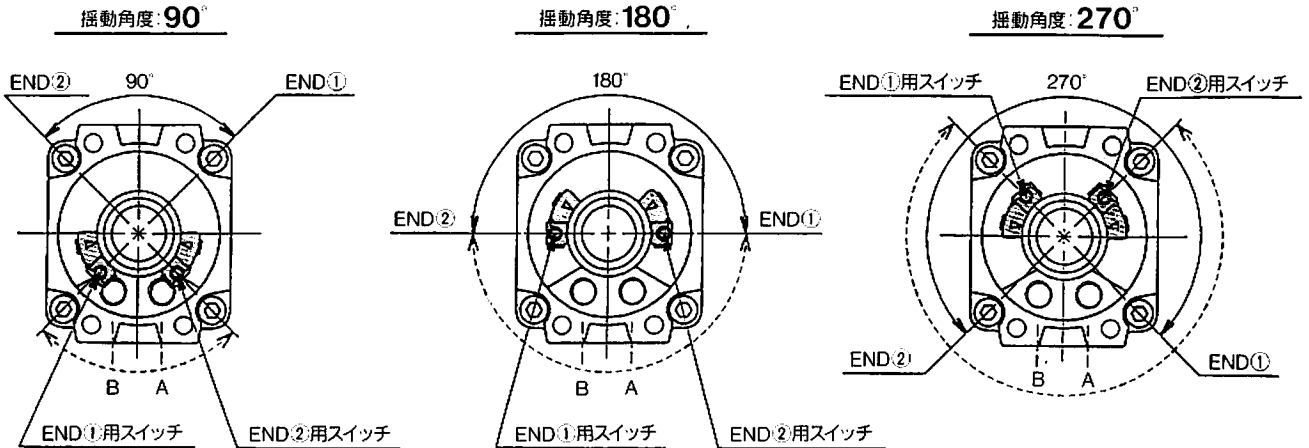
●揺動範囲を示す図において、実線の矢印は出力軸一面取の揺動する範囲を示し、一面取がEND①方向を指す場合、END①用スイッチが動作し、END②方向を指す場合、END②用スイッチが動作します。

●破線の矢印は内蔵されたマグネットの揺動範囲を示し、END①用スイッチは、時計回り、END②用スイッチは、反時計回り方向へずらすことによりスイッチの動作角度を小さくすることができます。また、図のオートスイッチの位置は、最高感度位置を示します。

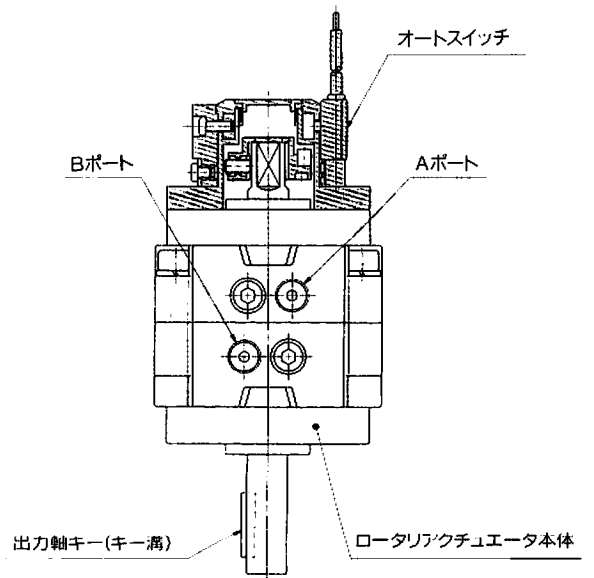
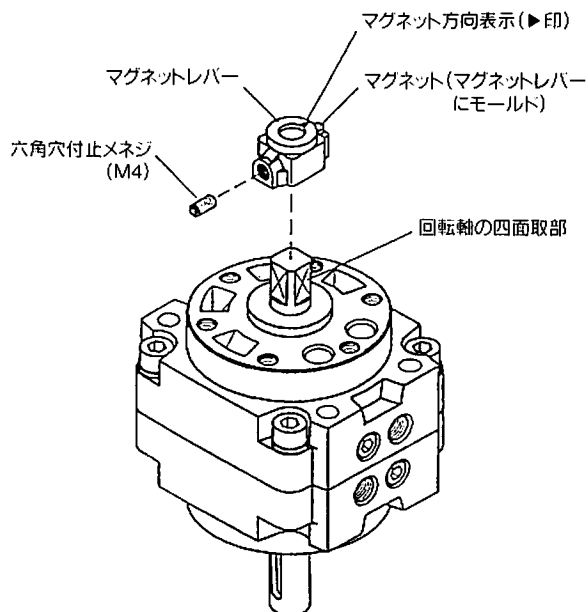
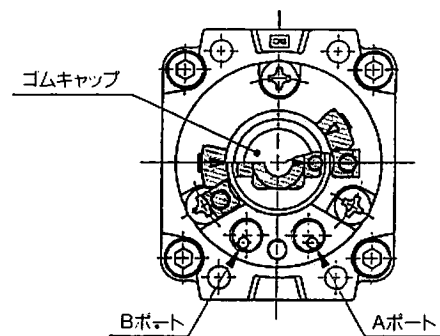
●各々のオートスイッチは、右勝手・左勝手スイッチ各1個付です。



4 出力軸キー(キー溝)の揺動範囲とオートスイッチ取付位置 / 適用サイズ / 50・80・100
シングルペーンタイプ



- 揺動範囲を示す図において、実線の矢印は出力軸キー溝の揺動する範囲を示します。キー溝がEND①方向を指す場合、END①用スイッチが動作し、END②方向を指す場合、END②用スイッチが動作します。
- 破線の矢印は内蔵されたマグネットの揺動範囲を示し、END①用スイッチは、時計回り、END②用スイッチは、反時計回り方向へずらすことによりスイッチの動作角度を小さくすることができます。また、図のオートスイッチの位置は、最高感度位置を示しています。
- 各々のオートスイッチは、右勝手・左勝手スイッチ各1個付です。
- オートスイッチの位置を調整する際ゴムキャップをはすと、マグネットの位置が▶印で確認できますので便利です。
- マグネットの位置は、回転軸が四面取加工されていますので、任意の90°間隔において、マグネットの位置を組付け直すことが可能です。



ロータリアクチュエータ CRB1/CRBU Series ご使用になる前に

2 角度調整方法／適用サイズ:10、15、20、30

1 適用型式／仕様(シングルペーンの場合)

型式	揺動角度調整範囲	ラバークッション
CRB1BWU10・CRBUWU10	0~230°	有
CRB1BWU15・CRBUWU15		
CRB1BWU20・CRBUWU20		
CRB1BWU30・CRBUWU30		

注1)ロータリアクチュエータ本体が90°用または180°用の場合には、ロータリアクチュエータ本体の揺動角度により最大角度が制限されますので、手配にあたっては充分注意してください。
ロータリアクチュエータ本体が90°用または180°用のとき、それぞれ90°、180°の最大角度において角度調整を行う場合には、ロータリアクチュエータ本体の揺動角度が90°用、180°用であることから、角度調整が有効ですので必ず270°用を使用してください。なお、ロータリアクチュエータ本体の90°用または180°用は、それぞれ目安として85°以内、175°以内の角度調整用に使用してください。

注2)接続ポート位置は全てボデー側面となります。

適用型式／仕様(ダブルペーンの場合)

型式	揺動角度調整範囲	ゴムダンパ
CRB1BWU10・CRBUWU10	0~90°	有
CRB1BWU15・CRBUWU15		
CRB1BWU20・CRBUWU20		
CRB1BWU30・CRBUWU30		

注1)ロータリアクチュエータ本体は、100°用を使用します。90°用をご使用になる場合には、目安として85°以内の角度調整用でご使用ください。

注2)接続ポート位置は全てボデー側面となります。

2 許容運動エネルギー

型式	許容運動エネルギー(J)
CRB1BWU10・CRBUWU10	0.00015
CRB1BWU15・CRBUWU15	0.001
CRB1BWU20・CRBUWU20	0.003
CRB1BWU30・CRBUWU30	0.02

設定された揺動角度のスレあるいは、部品の破損等を招く恐れがありますので許容運動エネルギー内でご利用願います。

許容運動エネルギーは各機種共、ロータリアクチュエータ単品仕様の場合と同様です。

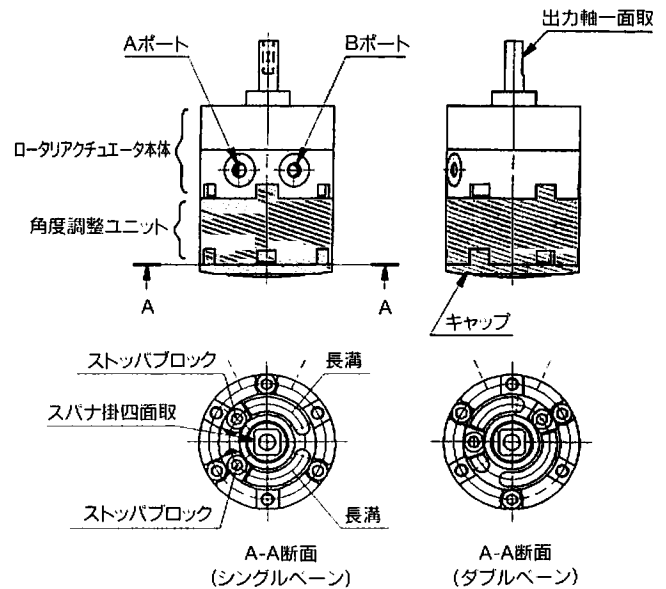
3 ストップブロックを固定する際の推奨締付トルク

型式	締付トルク N・m
CRB1BWU10・CRBUWU10	1.0~1.2
CRB1BWU15・CRBUWU15	
CRB1BWU20・CRBUWU20	2.5~2.9
CRB1BWU30・CRBUWU30	3.4~3.9

注)出荷の際、ストップブロックは反締めされた状態となっております。
角度調整を行った状態での出荷ではありませんのでご注意ください。

揺動角度調整方法

下図のキャップ(樹脂製)を取りはずし、ストップブロックを長溝上でスライドさせ適所に固定することにより、揺動角度・揺動位置の調整を行うことができます。また、揺動する出力軸と一体のスパナ掛四面取が突出しており、手動操作を行えると共に位置決めにも便利です。(詳細は次頁の設定例を参照してください。)



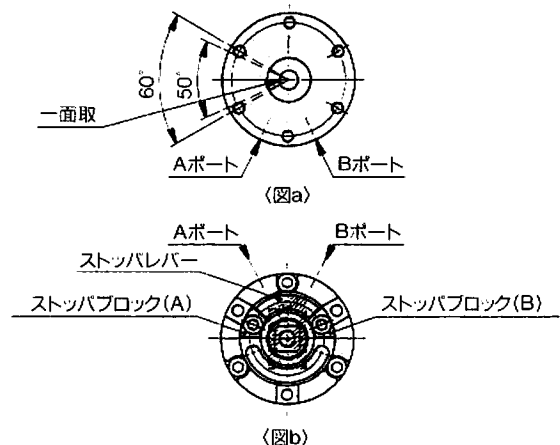
その他のご使用方法(シングルペーンの場合)

標準仕様は各々1ヶの長溝に1ヶのストップブロックが取付けられていますが、下図に示しますように、1ヶの長溝に2ヶのストップブロックを取付けて使用することも可能です。1ヶの長溝に2ヶのストップブロックを取付けた場合の角度調整範囲。

サイズ:10.....50°

サイズ:15・20・30.....60°

〈図b〉に示しますように1ヶの長溝に2ヶのストップブロックを取付けた場合、各々のストップブロック(A)(B)の位置を調整することにより、出力軸一面取の揺動範囲は、〈図a〉に示しますように、ポートA,Bに対して左側50°または60°の範囲内で設定可能です。(ストップブロックをもう片方の溝に2ヶ取付けた場合の一面取の揺動範囲は〈図a〉とは反対側、ポートA,Bに対して右側50°または60°の設定範囲になります。)



3 揺動角度調整設定例 / 適用サイズ: 10、15、20、30 (シングルベーンの場合)

例1

ストップリングの取付位置は、標準出荷時の状態です。
(アクチュエータの揺動角度は、270°用を使用しています。)

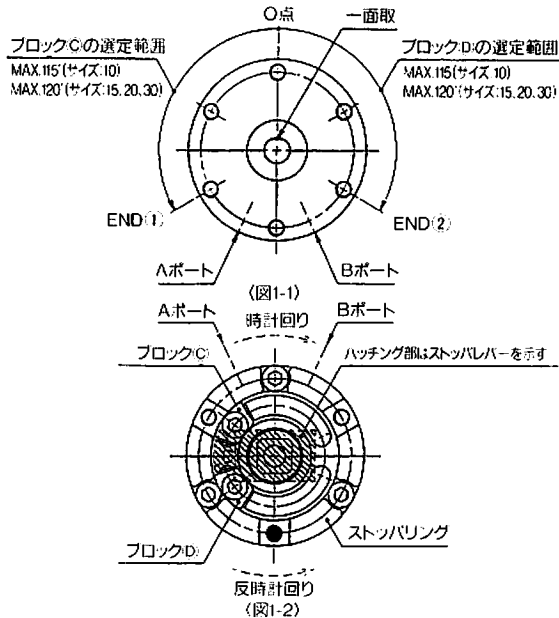


図1-2のブロックDを固定し、ブロックCを時計回りに移動すると、図1-1の軸一面取は、O点～END 1の範囲で回転します。また、ブロックCを固定し、ブロックDを反時計回りに移動すると図1-1の軸一面取は、O点～END 2の範囲で回転します。軸一面取の最大揺動範囲は、サイズ10：230；サイズ15・20・30：240まで設定可能です。(図1-2は揺動角度0の状態を示します。)

例2

ストップリングの取付位置は、例1の図1-2(標準)の位置から反時計回り120°移動させて取付けた状態を示します。

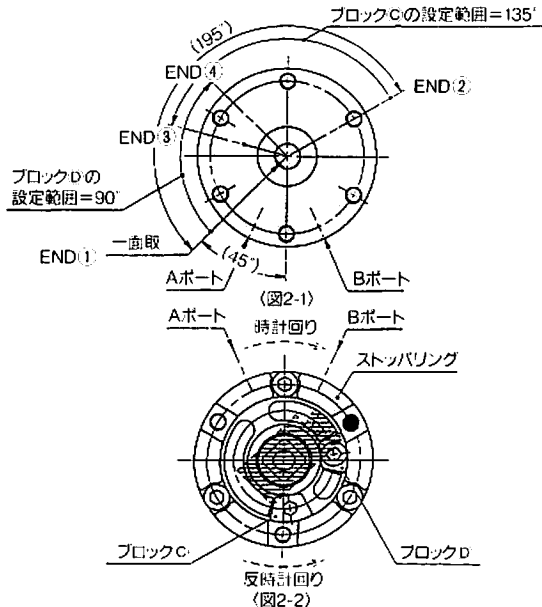


図2-2で軸一面取の最大揺動範囲は、END 1～END 2の195°となりますが角度調整は、図2-2のブロックCを、時計回りに移動すると、図2-1の軸一面取の揺動範囲はEND 2～3の位置まで縮小でき、ブロックDを反時計回りに移動するとEND 1～4の位置まで縮小できます。ただし、図2-1のEND 1の軸一面取位置では、内部のストップとベーンが接触しますので、調整時はストップレバーがブロックDで止まることを確認してください。

例3

ストップリングの取付位置は例1の図1-2(標準)の状態から例4の図4-2と同様、時計回りに120°移動させ取付けた状態。

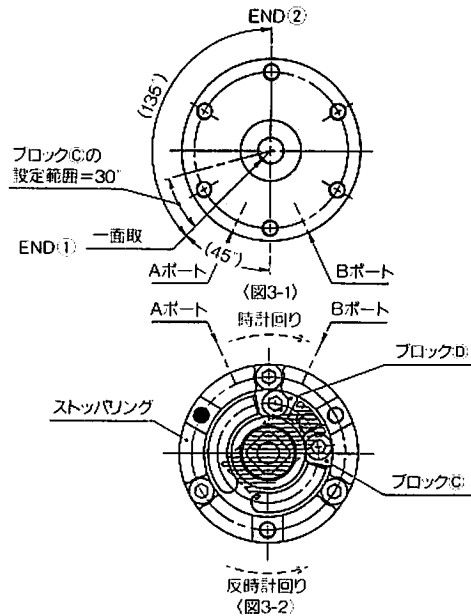
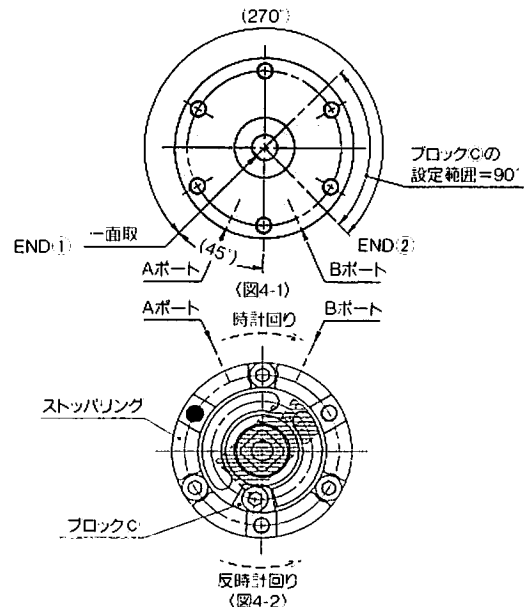


図3-2のブロックCを固定し、ブロックDを反時計回りに移動すると、図3-1の軸一面取は、END 1～END 2の範囲で回転します。ただし、END 1の軸一面取位置では、内部のストップとベーンが接触しますのでブロックCの調整時はストップレバーが、ブロックCで止まることを確認してください。また、END 1側の調整はブロックCを反時計回りに移動することにより30°以内の範囲で調整可能です。

例4

ストップリングの取付位置は例1の図1-2(標準)の状態から例3の図3-2と同様、時計回りに120°移動させ取付けた状態。



270°用のアクチュエータを使用し、図4-1のEND 1側を内部ストップで止め、END 2側をブロックCで調整する場合、軸一面取の最大揺動範囲はEND 1～END 2の270°となりますが、角度調整はEND 2側90°以内の範囲に限ります。ただし、図4-2のブロックC反時計から反時計回り90°以上移動させても内部のストップとベーンが接触する為、設定できませんのでご注意ください。

注1) サイズ10は、例2、3、4に示すストップリングの取付は不可となります。
注2) 図中の●印は、ストップリング相対位置を示す参考のマーキングです。
注3) ロータリアクチュエータ本体での揺動角度にあたっては、角度調整範囲の設定方法を充分考慮してご選定ください。

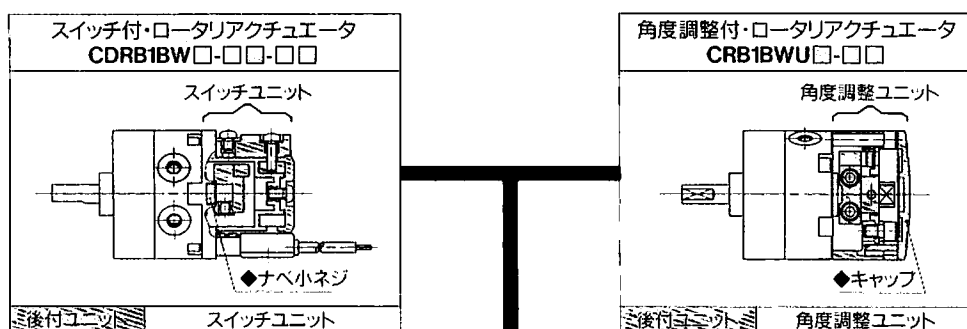
ロータリアクチュエータ CRB1/CRBU Series ご使用になる前に

4 各種ユニット構成について/ベーンタイプ適用:CRB1・CRBUシリーズ(サイズ:10、15、20、30)

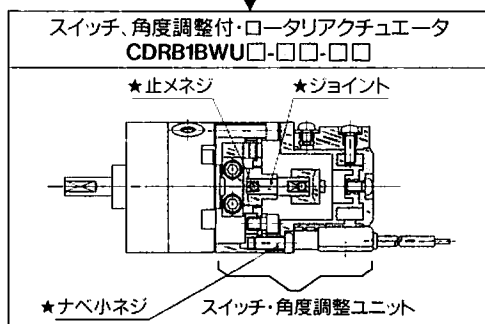
ロータリアクチュエータのベーンタイプ(CRB1、CRBUシリーズ)には、各種ユニットが取付可能です。

オートスイッチユニットおよび角度調整ユニットの複合

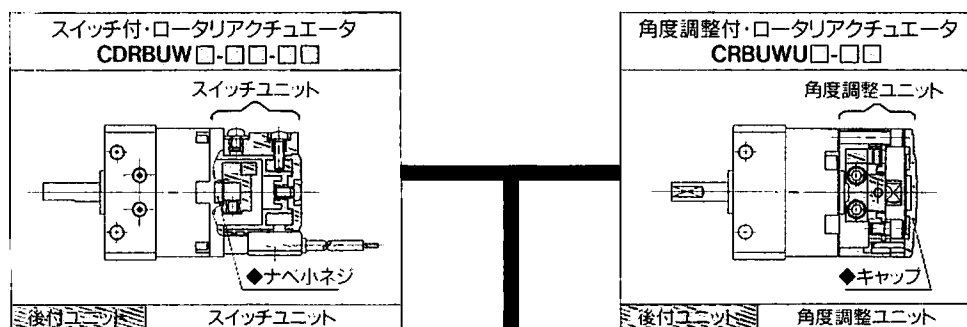
CRB1シリーズ



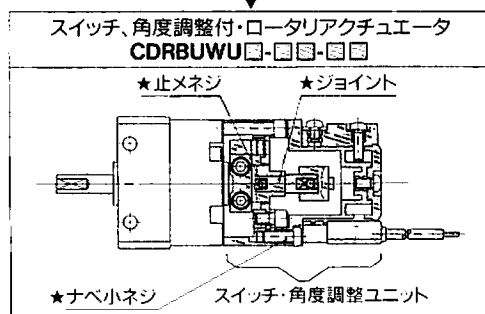
- スイッチ・角度調整ユニットは、スイッチユニットおよび角度調整ユニットの組合せが基本となりますが図中★印が接続のため必要な追加部品(ジョイントAss'y部品)となり、◆印が不要部品となります。
- ジョイントAss'y個別手配の場合は、Ass'y品番にてお願いいたします。詳細は→前付P.26をご参照ください。



フリーマウントタイプ CRBUシリーズ



- スイッチ・角度調整ユニットは、スイッチユニットおよび角度調整ユニットの組合せが基本となりますが図中★印が接続のため必要な追加部品(ジョイントAss'y部品)となり、◆印が不要部品となります。
- ジョイントAss'y個別手配の場合は、Ass'y品番にてお願いいたします。詳細は→前付P.26をご参照ください。



1 オートスイッチユニット品番

各ユニットは、ロータリアクチュエータ製品単体に後付けできます。

機種	型式	ユニット品番
CRB1シリーズ	CDRB1BW 10	P211070-1
	CDRB1BW 15	P211090-1
	CDRB1BW 20	P211060-1
	CDRB1BW 30	P211080-1
	CDRB1BW 50	P411020-1
	CDRB1BW 80	P411040-1
	CDRB1BW100	P411050-1
フリーマウント タイプ CRBUシリーズ	CDRBUW 10	P211070-1
	CDRBUW 15	P211090-1
	CDRBUW 20	P211060-1
	CDRBUW 30	P211080-1
ロータリテーブル ベーンタイプ MSUBシリーズ	MDSUB 1	P211070-1
	MDSUB 3	P211090-1
	MDSUB 7	P211060-1
	MDSUB 20	P211080-1

※製品納入後オートスイッチ付が必要になった場合、オートスイッチユニットが追加できます。なお、オートスイッチ単体は含まれていませんので、個別に手配が必要になります。

2 スイッチブロックユニット品番

オートスイッチユニットには、右、左勝手のスイッチブロック各1個が、装着されていますが、追加または、破損時に採用。

機種	型式	ユニット番号	
CRB1シリーズ	CDRB1BW 10、15	右勝手	P211070-8
		左勝手	P211070-9
	CDRB1BW 20、30	右勝手	P211060-8
		左勝手	P211060-8
	CDRB1BW 50	右勝手	P411020-8
		左勝手	P411020-9
	CDRB1BW 80、100	右勝手	P411040-8
		左勝手	P411040-9
フリーマウント タイプ CRBUシリーズ	CDRBUW 10、15	右勝手	P211070-8
		左勝手	P211070-9
	CDRBUW 20、30	右勝手	P211060-8
		左勝手	P211060-8
ロータリテーブル ベーンタイプ MSUBシリーズ	MDSUB 1	右勝手	P211070-8
	MDSUB 3	左勝手	P211070-9
	MDSUB 7	右勝手	P211060-8
	MDSUB 20	左勝手	

※サイズ10、15用の無接点オートスイッチでは、スイッチブロックが不要になりますのでユニット品番は、P211070-13です。

3 角度調整ユニット品番

各ユニットは、ロータリアクチュエータ製品単体に後付けできます。

機種	型式	ユニット品番
CRB1シリーズ	CRB1BWU 10	P211070-3
	CRB1BWU 15	P211090-3
	CRB1BWU 20	P211060-3
	CRB1BWU 30	P211080-3
フリーマウント タイプ CRBUシリーズ	CRBUWU 10	P211070-3
	CRBUWU 15	P211090-3
	CRBUWU 20	P211060-3
	CRBUWU 30	P211080-3

4 オートスイッチ角度調整ユニット品番

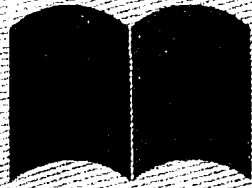
各ユニットは、ロータリアクチュエータ製品単体に後付けできます。

機種	型式	ユニット品番
CRB1シリーズ	CDRB1BWU 10	P211070-4
	CDRB1BWU 15	P211090-4
	CDRB1BWU 20	P211060-4
	CDRB1BWU 30	P211080-4
フリーマウント タイプ CRBUシリーズ	CDRBUWU 10	P211070-4
	CDRBUWU 15	P211090-4
	CDRBUWU 20	P211060-4
	CDRBUWU 30	P211080-4

5 ジョイントユニット品番

ジョイントユニットは、スイッチ付に角度調整ユニットあるいは、角度調整付にスイッチユニットを後付けする場合には必要になるユニットです。

機種	型式	ユニット品番
CRB1シリーズ	CDRB1BWU 10	P211070-10
	CDRB1BWU 15	P211090-10
	CDRB1BWU 20	P211060-10
	CDRB1BWU 30	P211080-10
フリーマウント タイプ CRBUシリーズ	CDRBUWU 10	P211070-10
	CDRBUWU 15	P211090-10
	CDRBUWU 20	P211060-10
	CDRBUWU 30	P211080-10



Technical Report
技術資料

技術
資料

	ページ
技術資料①:実効トルク.....	前付P.29
技術資料②:慣性モーメント.....	前付P.31
A.慣性モーメント	
B.慣性モーメント計算式	
C.慣性モーメントの計算応用例	
技術資料③:運動エネルギー/揺動時間.....	前付P.35
技術資料④:空気消費量.....	前付P.37

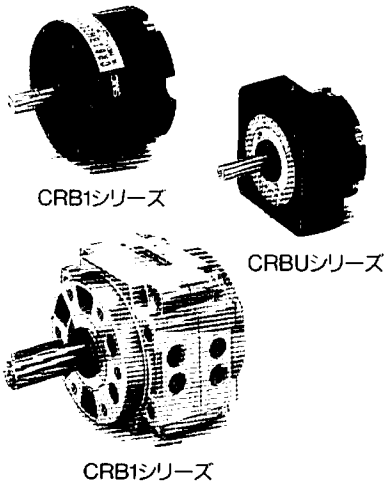
ロータリアクチュエータ技術資料①

実効トルク

下表の実効トルクの値は、代表値であり保証値ではありません。採用にあたっては、目安値としてご利用願います。

ベーンタイプ/CRB1□・CRBU□シリーズ

単位: N·m



サイズ	ベーン形式	使用圧力 (MPa)										
		0.10	0.15	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
10	シングルベーン	-	-	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	-	-	-
	ダブルベーン	-	-	0.07	0.13	0.19	0.25	0.31	0.37	-	-	-
15	シングルベーン	-	0.06	0.10	0.17	0.24	0.32	0.39	0.46	-	-	-
	ダブルベーン	-	0.13	0.20	0.34	0.48	0.65	0.79	0.93	-	-	-
20	シングルベーン	-	0.16	0.23	0.39	0.54	0.70	0.84	0.99	-	-	-
	ダブルベーン	-	0.33	0.47	0.81	1.13	1.45	1.76	2.06	-	-	-
30	シングルベーン	-	0.44	0.62	1.04	1.39	1.83	2.19	2.58	3.03	3.40	3.73
	ダブルベーン	-	0.90	1.26	2.10	2.80	3.70	4.40	5.20	6.09	6.83	7.49
50	シングルベーン	-	1.20	1.86	3.14	4.46	5.69	6.92	8.14	9.50	10.7	11.9
	ダブルベーン	-	2.70	4.02	6.60	9.21	11.8	14.3	16.7	19.4	21.8	24.2
80	シングルベーン	-	4.26	6.18	10.4	14.2	18.0	21.9	25.7	30.0	33.8	37.6
	ダブルベーン	-	8.70	12.6	21.1	28.8	36.5	44.2	51.8	60.4	68.0	75.6
100	シングルベーン	-	8.60	12.2	20.6	28.3	35.9	43.6	51.2	59.7	67.3	75
	ダブルベーン	-	17.90	25.2	42.0	57.3	72.6	87.9	103	120	135	150

ベーンタイプ/ロータリテーブル: MSUB□シリーズ

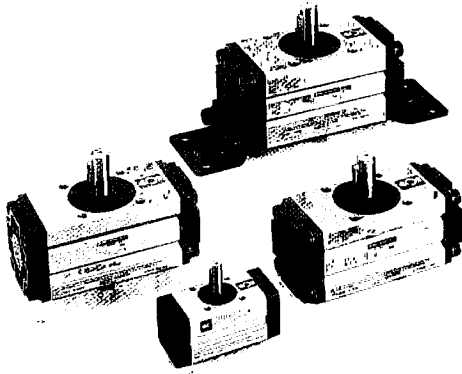
単位: N·m



サイズ	ベーン形式	使用圧力 (MPa)										
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
1	シングルベーン	-	-	0.03	0.06	0.09	0.11	0.14	0.17	-	-	-
	ダブルベーン	-	-	0.06	0.12	0.18	0.23	0.29	0.35	-	-	-
3	シングルベーン	-	0.05	0.09	0.16	0.23	0.31	0.38	0.45	-	-	-
	ダブルベーン	-	0.11	0.18	0.32	0.46	0.62	0.77	0.91	-	-	-
7	シングルベーン	-	0.14	0.21	0.37	0.52	0.69	0.83	0.98	-	-	-
	ダブルベーン	-	0.29	0.44	0.78	1.10	1.42	1.74	2.04	-	-	-
20	シングルベーン	-	0.40	0.58	0.99	1.38	1.78	2.19	2.58	2.99	3.39	3.73
	ダブルベーン	-	0.86	1.22	2.04	2.82	3.63	4.43	5.22	6.04	6.83	7.49

ラックピニオンタイプ / CRA1□シリーズ

単位: N·m

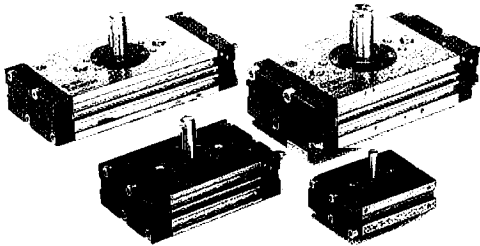


サイズ	使用圧力 (MPa)										
	0.10	0.15	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
30	0.38	0.57	0.76	1.14	1.53	1.91	2.29	2.67	3.05	3.44	3.82
50	1.85	2.78	3.71	5.57	7.43	9.27	11.2	13.0	14.9	16.7	18.5
63	3.44	5.16	6.88	10.4	13.8	17.2	20.6	24.0	27.5	31.0	34.4
80	6.34	9.52	12.7	19.0	25.3	31.7	38.0	44.4	50.7	57.0	63.4
100	14.9	22.3	29.7	44.6	59.4	74.3	89.1	104	119	133	149

技術資料

ラックピニオンタイプ / CRQ□シリーズ

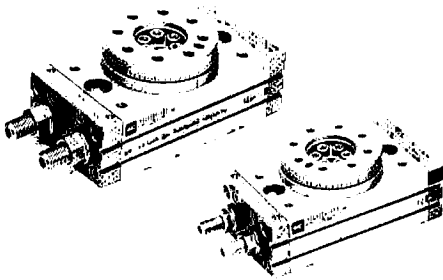
単位: N·m



サイズ	使用圧力 (MPa)										
	0.10	0.15	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
10	--	0.09	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.42	--	--	--
15	--	0.22	0.30	0.45	0.60	0.75	0.90	1.04	--	--	--
20	0.37	0.55	0.73	1.10	1.47	1.84	2.20	2.57	2.93	3.29	3.66
30	0.62	0.94	1.25	1.87	2.49	3.11	3.74	4.37	4.99	5.60	6.24
40	1.06	1.59	2.11	3.18	4.24	5.30	6.36	7.43	8.48	9.54	10.6

ラックピニオンタイプ / ロータリテーブル: MSQシリーズ

単位: N·m



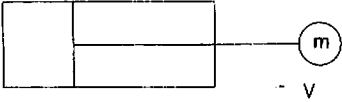
サイズ	使用圧力 (MPa)										
	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
10	0.18	--	0.36	0.53	0.71	0.89	1.07	1.25	1.42	1.60	1.78
20	0.37	--	0.73	1.10	1.47	1.84	2.20	2.57	2.93	3.29	3.66
30	0.55	--	1.09	1.64	2.18	2.73	3.19	3.82	4.37	4.91	5.45
50	0.98	--	1.85	2.78	3.71	4.64	5.57	6.50	7.43	8.35	9.28

ロータリアクチュエータ技術資料②

慣性モーメント

アクチュエータによって物体(負荷)を動かすとその物体には慣性力(運動エネルギー)が生じます。逆に、運動している物体を止めるためには、その物体が持っている運動エネルギーをストップバやショックアブソーバ等で吸収する必要があります。負荷が直線運動をする場合(エアシリンダ)と揺動運動をする場合(ロータリアクチュエータ)、運動エネルギーはそれぞれ図1および図2に示す式で計算することができます。

エアシリンダの場合

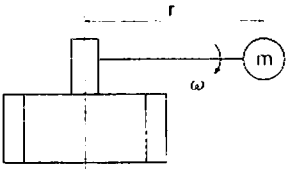


$$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2 \dots \dots \dots (1) \text{式}$$

E: 運動エネルギー
m: 負荷の質量
V: 速度

図1 直線運動

ロータリアクチュエータの場合



$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2 \cdot \omega^2 \dots \dots \dots (2) \text{式}$$

E: 運動エネルギー
I: 慣性モーメント(=m・r²)
ω: 角速度

図2 揺動運動

直線運動の場合は、(1)式より速度Vが一定であれば、質量mの大きさで運動エネルギーEは、一義的に定まりますが、揺動運動の場合は、(2)式より明らかのように運動エネルギーEは角速度ωと質量mが一定でも回転半径rの自乗に比例して変化することが判ります。このため質量が小さくても、rが大きく、その結果慣性モーメントI=m・r²が大きい場合は、運動エネルギーEが大きくなり、シャフトの破損の事故等につながる場合があります。

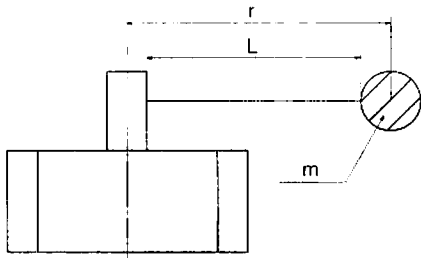
このようにロータリアクチュエータで負荷を動かす場合は、特に負荷の慣性モーメント(=m・r²)に注意する必要があります。

A 慣性モーメント

慣性モーメントとは、物体の回しにくさ、逆に言うと、回っている物体の止めにくさを示しています。

ロータリアクチュエータに許容される運動エネルギーには制限がありますので、慣性モーメントを求めることにより、揺動時間の限界値を求めることができます。以下、慣性モーメントの求め方に付いて説明します。

慣性モーメントの基本式は次式でしめされます。



$$I = m \cdot r^2 \quad m: \text{質量kg}$$

(但し、L部分の質量は無視した場合)

これは回転軸からrの距離にある質量mの回転軸に対する慣性モーメントを表しています。慣性モーメントは、物体の形状により求める式が異なります。→後付5に慣性モーメント計算式一覧表を示します。

以下、具体的な計算例をもとにして、慣性モーメントの求め方を示します。

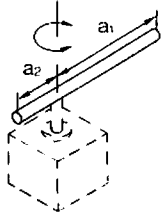
B

慣性モーメント計算式一覧表(慣性モーメントIの算出)

I: 慣性モーメントkg・m² m: 負荷質量kg

① 細い棒

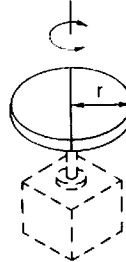
回転軸の位置: 棒に垂直で一端を通る



$$I = m_1 \cdot \frac{a^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a^2}{3}$$

⑥ 円柱(薄い円板を含む)

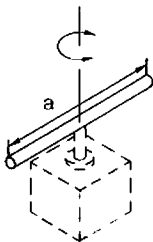
回転軸の位置: 中心軸



$$I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$

② 細い棒

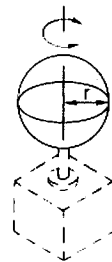
回転軸の位置: 棒の重心を通る



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

⑦ 充実した球

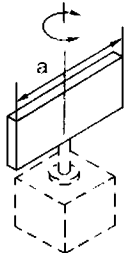
回転軸の位置: 直径



$$I = m \cdot \frac{2r^2}{5}$$

③ 薄い長方形板(直方体)

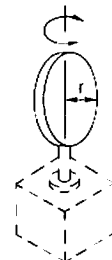
回転軸の位置: 板の重心を通る



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

⑧ 薄い円板

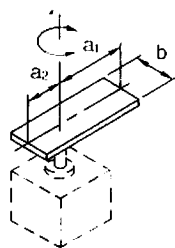
回転軸の位置: 直径



$$I = m \cdot \frac{r^2}{4}$$

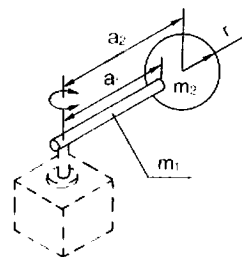
④ 薄い長方形板(直方体)

回転軸の位置: 板に垂直で一端を通る(板を厚くした直方体のときも同じ)



$$I = m_1 \cdot \frac{4a^2 + b^2}{12} + m_2 \cdot \frac{4a^2 + b^2}{12}$$

⑨ レバーの先端に負荷のある場合



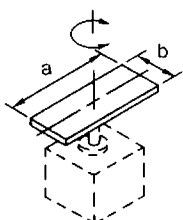
$$I = m_1 \cdot \frac{a^2}{3} + m_2 \cdot a^2 + K$$

(例) m_2 の形状が球の場合⑦を参照し、

$$K = m_2 \cdot \frac{2r^2}{5} \text{ となる。}$$

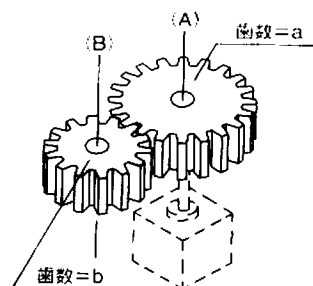
⑤ 薄い長方形(直方体)

回転軸の位置: 板の重心を通り、板に垂直(板を厚くした直方体のときも同じ)



$$I = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

⑩ 歯車伝達の場合



- (B) 軸回りの慣性モーメント I_B を求める。
- 次に(A) 軸回りの慣性モーメントに I_B を置換え I_A とすると、

$$I_A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot I_B$$

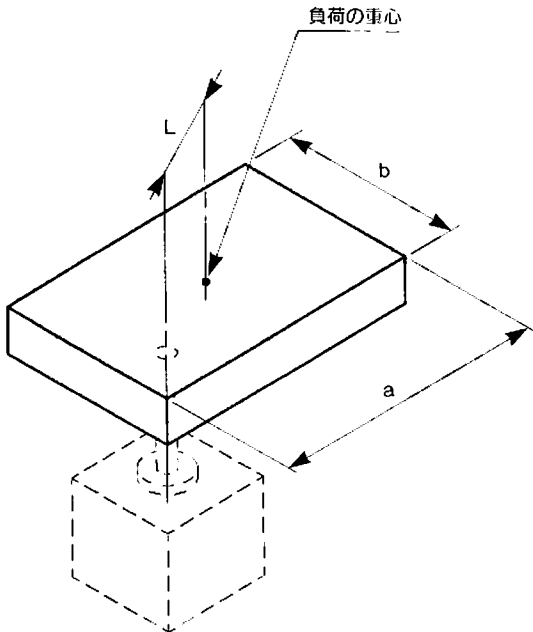
ロータリアクチュエータ技術資料②

慣性モーメント

C

慣性モーメントの計算応用例

1 回転軸が負荷の任意の点にある場合



例) 負荷が資料⑤長方形の時
負荷の重心を仮の回転軸として I_1 を求める。

$$I_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

負荷の重心点に負荷自身の質量が集中しているものとして、
実際の回転軸回りの慣性モーメント I_2 を求める。

$$I_2 = m \cdot L^2 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

実際の慣性モーメント I を求める。

$$I = I_1 + I_2 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

(m : 負荷の質量 kg
 L : 回転軸から負荷の重心までの距離 m)

計算例

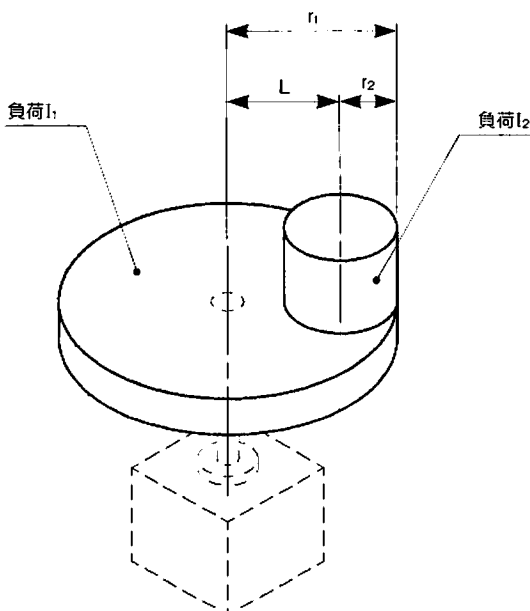
$a=0.2\text{m}$, $b=0.1\text{m}$, $L=0.05\text{m}$, $m=1.5\text{kg}$ の時

$$I_1 = 1.5 \times \frac{0.2^2 + 0.1^2}{12} = 6.25 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 1.5 \times 0.05^2 = 3.75 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (6.25 + 3.75) \times 10^{-3} = 0.01 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

2 複数の負荷に分割される場合



例) 負荷が資料⑥で2個の円柱に分割される時

{ 負荷 I_1 の重心は回転軸と一致 }

{ 負荷 I_2 の重心は回転軸と異なる }

負荷 I_1 の慣性モーメントを求める。

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{r_1^2}{2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

負荷 I_2 の慣性モーメントを求める。

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{r_2^2}{2} + m_2 \cdot L^2 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

実際の慣性モーメント I を求める。

$$I = I_1 + I_2 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

(m_1, m_2 : 負荷 I_1, I_2 の質量 kg

r_1, r_2 : 負荷 I_1, I_2 の半径 m

L : 回転軸から負荷 I_2 の重心までの距離 m)

計算例

$m_1=2.5\text{kg}$, $m_2=0.5\text{kg}$, $r_1=0.1\text{m}$, $r_2=0.02\text{m}$, $L=0.08\text{m}$ の時

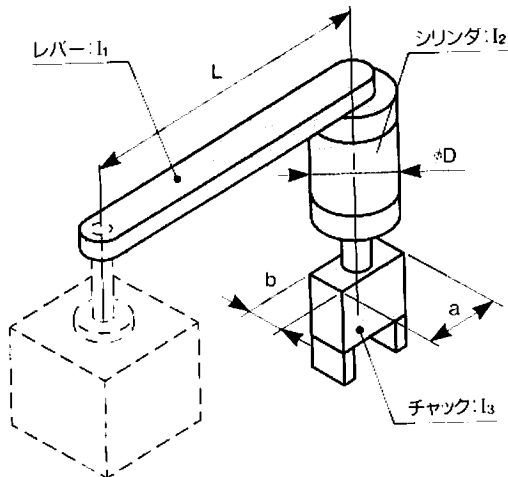
$$I_1 = 2.5 \times \frac{0.1^2}{2} = 1.25 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.5 \times \frac{0.02^2}{2} + 0.5 \times 0.08^2 = 0.33 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (1.25 + 0.33) \times 10^{-2} = 1.58 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

具体的応用例

3 回転軸にレバーが付き、レバーの先端にシリンダとチャックが取り付けられている場合



例)レバーの慣性モーメントを求める。

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{L^2}{3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

シリンダの慣性モーメントを求める。

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{D^2}{8} + m_2 \cdot L^2 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

チャックの慣性モーメントを求める。

$$I_3 = m_3 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} + m_3 \cdot L^2 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

実際の慣性モーメントを求める。

$$I = I_1 + I_2 + I_3 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

(m_1 :レバーの質量 kg)
(m_2 :シリンダの質量 kg)
(m_3 :チャックの質量 kg)

計算例

$L=0.2\text{m}$, $\phi D=0.06\text{m}$, $a=0.06\text{m}$, $b=0.03\text{m}$, $m_1=0.5\text{kg}$, $m_2=0.4\text{kg}$, $m_3=0.2\text{kg}$ の時

$$I_1 = 0.5 \times \frac{0.2^2}{3} = 0.67 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

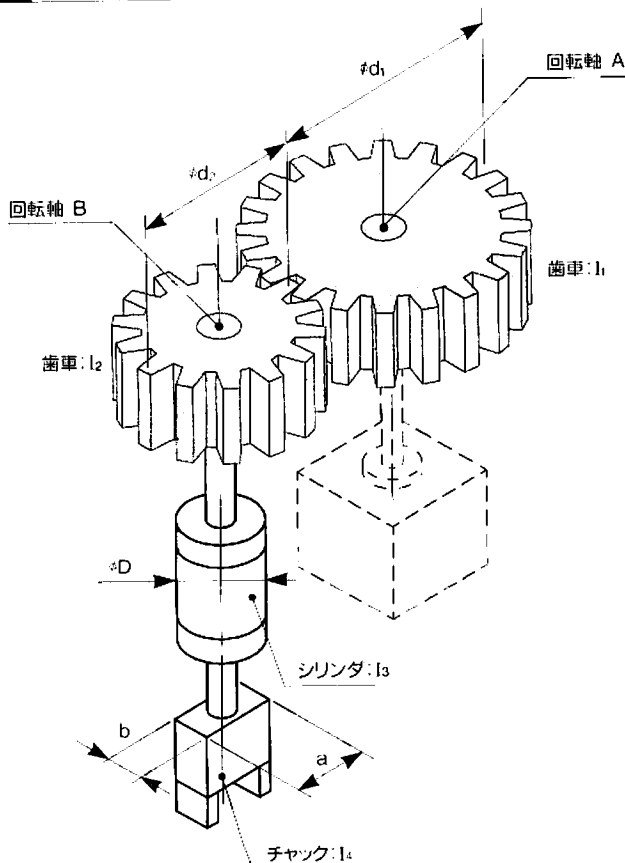
$$I_3 = 0.2 \times \frac{0.06^2 + 0.03^2}{12} + 0.2 \times 0.2^2 = 0.81 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.4 \times \frac{0.06^2}{8} + 0.4 \times 0.2^2 = 1.62 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (0.67 + 1.62 + 0.81) \times 10^{-2} = 3.1 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

具体的応用例

4 歯車を介して負荷を揺動させる場合



例)回転軸 A回りの慣性モーメントIを求める。

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{d_1^2}{8} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

回転軸 B回りの慣性モーメントI2, I3, I4を求める。

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{d_2^2}{8} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2 \quad I_3 = m_3 \cdot \frac{D^2}{8} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_4 = m_4 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2 \quad I_6 = I_2 + I_3 + I_4 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

回転軸 B回りの慣性モーメントI6を

回転軸 A回りの慣性モーメントIAに置き変える。

$$I_A = (A/B)^2 \cdot I_6 \quad [A/B:歯数比]$$

実際の慣性モーメントを求める。

$$I = I_1 + I_A \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

($m_1 \sim m_4$:I1~I4の質量 kg)

計算例

$d_1=0.1\text{m}$, $d_2=0.05\text{m}$, $D=0.04\text{m}$, $a=0.04\text{m}$, $b=0.02\text{m}$,
 $m_1=1\text{kg}$, $m_2=0.4\text{kg}$, $m_3=0.5\text{kg}$, $m_4=0.2\text{kg}$, 歯数比=2の時

$$I_1 = 1 \times \frac{0.1^2}{8} = 1.25 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2 \quad I_4 = 0.2 \times \frac{0.04^2 + 0.02^2}{12} = 0.03 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.4 \times \frac{0.05^2}{8} = 0.13 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2 \quad I_6 = (0.13 + 0.1 + 0.03) \times 10^{-3} = 0.26 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_3 = 0.5 \times \frac{0.04^2}{8} = 0.1 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2 \quad I_A = 2^2 \times 0.26 \times 10^{-3} = 1.04 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (1.04 + 1.25) \times 10^{-3} = 2.29 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

ロータリアクチュエータ技術資料③

運動エネルギー／揺動時間

負荷をロータリアクチュエータに取付け、駆動する場合の運動エネルギーの算出方法については、1項に記しましたが、この運動エネルギーが大きすぎるとシャフト破損等の事故に至ります。従って、機種により許容出来る運動エネルギーが、表1(a)、(b)、表2のように定められています。

表1(a)シングルベーン許容運動エネルギーと揺動時間調整範囲

型式	許容運動エネルギー(J)		作動上安定な揺動時間調整範囲(°/90°)
	ラバークッション未使用	ラバークッション使用	
CRB1□ 10	0.00015	—	0.03~0.3
CRB1□ 15	0.00025	0.001	
CRB1□ 20	0.0004	0.003	
CRB1□ 30	0.015	0.02	
CRB1□ 50	0.082		
CRB1□ 80	0.398		0.1 ~1
CRB1□100	0.6		
CRBU□ 10	0.00015	—	
CRBU□ 15	0.00025	0.001	0.03~0.3
CRBU□ 20	0.0004	0.003	
CRBU□ 30	0.015	0.02	
MSUB 1	0.005	—	0.07~0.3
MSUB 3	0.013	—	
MSUB 7	0.032	—	
MSUB 20	0.056	—	

(b)ダブルベーン許容運動エネルギーと揺動時間調整範囲

型式	許容運動エネルギー(J)		作動上安定な揺動時間調整範囲(°/90°)
	ラバークッション未使用	ラバークッション使用	
CRB1□ 10	0.0003	—	0.03~0.3
CRB1□ 15	0.0005	0.0012	
CRB1□ 20	0.0007	0.0033	
CRB1□ 30	0.015	0.02	0.04~0.3
CRB1□ 50	0.112		0.1 ~1
CRB1□ 80	0.54		
CRB1□100	0.811		
CRBU□ 10	0.0003	—	0.03~0.3
CRBU□ 15	0.0005	0.0012	
CRBU□ 20	0.0007	0.0033	
CRBU□ 30	0.015	0.02	0.04~0.3
MSUB 1	0.005	—	0.07~0.3
MSUB 3	0.013	—	
MSUB 7	0.032	—	
MSUB 20	0.056	—	

注)ラバークッション未使用とは、外部ストッパなどを利用し、揺動の途中で停止させ使用した場合です。

注)ラバークッション使用とは、内部ストッパを利用し、それぞれ揺動端で停止させ使用した場合です。

表2 許容運動エネルギーと揺動時間調整範囲

型式	許容運動エネルギー(J)		クッション角度	作動上安定な揺動時間調整範囲(°/90°)
	クッションなし	クッション付		
CRA1□ 30	0.01	—	—	0.2~1
CRA1□ 50	0.05	0.98	35°	0.2~2
CRA1□ 63	0.12	1.5		0.2~3
CRA1□ 80	0.16	2.0		0.2~4
CRA1□100	0.54	2.9		0.2~5
CRQ □ 10	0.00025	—		—
CRQ □ 15	0.00039	—	—	
CRQ □ 20	0.025	0.12	35°	0.2~1
CRQ □ 30	0.048	0.25		
CRQ □ 40	0.081	0.4	32°	0.2~1 0.2~0.7 (ショックアブソーバ付の場合)
MSQ 10	0.007	* 0.039	52°	
MSQ 20	0.025	* 0.116	43°	
MSQ 30	0.048	* 0.116	40°	
MSQ 50	0.081	* 0.294	60°	

注)クッション付の許容エネルギー値は、クッションニードルの調整が最適に行われた場合の最大吸収エネルギーを示しています。

*ショックアブソーバ付の許容運動エネルギーを示しています。

●使用条件が与えられた場合のアクチュエータの揺動時間は、次式で求められます。

$$t \geq \sqrt{\frac{2 \cdot I \cdot \theta^2}{E}} \quad \text{MSUBの場合}$$

E : 許容運動エネルギー(J) θ : 揺動角度(rad)
I : 慣性モーメント(kg·m²) I₀ : テーブルの慣性モーメント(kg·m²)
この式は、「アクチュエータが破壊せずに使用出来る限界の揺動時間は上式で求まる時間t秒以上でなければならない」ことを意味しています。

●ロータリアクチュエータに負荷を取付けた場合の運動エネルギーは、先ず、負荷の形状に応じた慣性モーメントを計算した後、次式によって求めます。

$$E = 1/2 \cdot I \cdot \omega^2 \quad \text{MSUBの場合}$$

E : 許容運動エネルギー(J)

サイズ	I ₀
MSUB 1	2.5×10 ⁻⁶
MSUB 3	6.2×10 ⁻⁶
MSUB 7	16.0×10 ⁻⁶
MSUB20	28.0×10 ⁻⁶

I : 慣性モーメント(kg·m²)
I₀ : テーブルの慣性モーメント(kg·m²)
 ω : 角速度(rad/s)

ここで角速度 ω は下記(1)式により求めます。

$$\omega = 2\theta/t \dots \dots \dots (1) \text{式}$$

θ : 揺動角度 rad
t : 揺動時間 s
(180度は $\pi=3.14$ rad、90度は $\pi/2=1.57$ rad)
ただし揺動時間が極端に遅く(2s/90°より遅いとき)、かつエアハイドロで使用する場合は、下記(2)式を使用します。(ただしエアハイドロは、CRA1□50~100の場合です。)

$$\omega = \theta/t \dots \dots \dots (2) \text{式}$$

下表の速度調整可能範囲を参照し、外観形状および実効トルクなど、仕様を満足する機種ならびにサイズを選定してください。

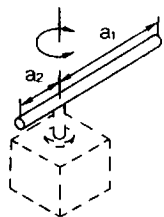
代表型式	速度調整可能範囲 $\frac{\%}{90^\circ}$														
	0.02	0.03	0.04	0.1	0.2	0.3	0.5	1	2	3	4	5	10	20	30
CRB1				サイズ: 10・15・20											
				サイズ: 30											
				サイズ: 50・80・100											
CRBU				サイズ: 10・15・20											
				サイズ: 30											
MSUB				サイズ: 1・3・7・10											
CRA1				サイズ: 30											
				サイズ: 50											
				サイズ: 63											
				サイズ: 80											
				サイズ: 100											
CRQ				サイズ: 10・15											
				サイズ: 20・30・40											
MSQ				サイズ: 10・20・30・50											

注意: 速度調整範囲外の低速域で使用されますとスティック現象または、作動停止を招くことがあります。機種選定に際し速度調整可能範囲での使用をお願い致します。

計算例

負荷の形状: 丸棒

- a_1 部長さ : 0.12m 揺動角度: 90°
- a_2 部長さ : 0.04m 揺動時間: $0.9\frac{\%}{90^\circ}$
- a_1 部質量 (= m_1): 0.09kg
- a_2 部質量 (= m_2): 0.03kg



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$

(手順1) 角速度を ω を求めます。

$$\omega = \frac{2\theta}{t} = \frac{2}{0.9} \left(\frac{\pi}{2} \right) = 3.489 \text{ rad/s}$$

(手順2) 慣性モーメント I を計算します。

$$I = \frac{m_1 \cdot a_1^2}{3} + \frac{m_2 \cdot a_2^2}{3} = \frac{0.09 \times 0.12^2}{3} + \frac{0.03 \times 0.04^2}{3} = 4.48 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

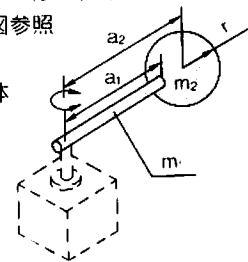
(手順3) 運動エネルギー E を計算します。

$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \times 4.48 \times 10^{-4} \times 3.489^2 = 0.00273 \text{ J}$$

計算例

使用する機種が決まっている場合、その機種の許容運動エネルギーより、使用可能な限界の揺動時間を求めます。

- 使用する機種 : CRA1□□50 (クッションなし)
- 許容運動エネルギー : 0.05J (表2参照)
- 負荷の形状 : 下図参照
- 揺動角度 : 90°
- m_2 : 球体



- a_1 : 0.12m
- a_2 : 0.15m
- m_1 : 0.1 kg
- m_2 : 0.18kg
- r : 0.03m

$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + m_2 \cdot \frac{2r^2}{5}$$

(手順1) 慣性モーメントを計算します。

$$I = \frac{m_1 \cdot a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + \frac{m_2 \cdot 2r^2}{5} = \frac{0.1 \times 0.12^2}{3} + 0.18 \times 0.15^2 + \frac{0.18 \times 2 \times 0.03^2}{5} = 4.6 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

(手順2) 揺動時間を計算します。

$$t \geq \sqrt{\frac{2 \cdot I \cdot \theta^2}{E}} = \sqrt{\frac{2 \times 4.6 \times 10^{-3} \times (\pi/2)^2}{0.05}} = 0.67 \text{ s}$$

したがって、揺動時間を0.67sより遅くして使えば問題ないことがわかります。しかし作動上安定な揺動時間の上限値は表2より2sとなっていますので、結局、揺動時間は、 $0.67 \leq t \leq 2$ の範囲で使用すればよいこととなります。

ロータリアクチュエータ技術資料④

空気消費量

空気消費量は、ロータリアクチュエータの往復作動によって、アクチュエータ内やアクチュエータと切換弁間の配管内で消費される空気量で、コンプレッサの選定・ランニングコストの計算に必要となります。

所要空気量は、ロータリアクチュエータを所定で速度で作動させるために必要な空気量で、切換弁より上流の配管径やF.R.L. 機器の選定に必要となります。

※ロータリアクチュエータ単体での1往復に要する空気消費量(Q_{CR})を表1~5に示しておりますので、利用すると、計算が容易にできます。

計算式

Q_{CR}について：ベンタイプサイズ10, 15, 20, 30においては、A・Bポートが加圧時の内部容積が異なりますので(1)式をご利用ください。ベンタイプサイズ50, 80, 100およびラックピニオンタイプは(2)式をご利用ください。

$$Q_{CR} = (V_A + V_B) \times \left(\frac{P + 0.1013}{0.1013} \right) \times 10^{-3} \dots (1) \text{式}$$

$$Q_{CR} = 2V_A \times \left(\frac{P + 0.1013}{0.1013} \right) \times 10^{-3} \dots (2) \text{式}$$

$$Q_{CP} = 2 \times a \times \ell \times \frac{P}{0.1013} \times 10^{-6} \dots (3)$$

$$Q_C = Q_{CR} + Q_{CP} \dots (4)$$

コンプレッサーを選定する際には、下流で空気を消費する空気圧アクチュエータの総空気消費量に対して、十分に余裕のあるものを選ぶ必要があります。これは、配管途中の漏れや、ドレン弁、パイロット弁などでの消費、また温度低下による空气体積の縮小などが影響しています。

計算式

$$Q_{C2} = Q_C \times n \times \text{アクチュエータ数} \times \text{余裕率}$$

Q_{C2} = コンプレッサーの吐出流量

n = アクチュエータの1分間当り往復回数

Q_{CR} = ロータリアクチュエータの空気消費量 (ℓ/min (ANR))

Q_{CP} = チューブまたは配管の空気消費量 (ℓ/min (ANR))

V_A = ロータリアクチュエータの内部容積(Aポート加圧時) (cm³)

V_B = ロータリアクチュエータの内部容積(Bポート加圧時) (cm³)

P = 使用圧力 (MPa)

ℓ = 配管の長さ (mm)

a = 配管の内断面積 (mm²)

Q_C = ロータリアクチュエータ1往復に要する空気消費量 (ℓ/min (ANR))

チューブ、鋼管の内部断面積

呼び	外径 (mm)	内径 (mm)	内断面積 a (mm ²)
T□ 0425	4	2.5	4.9
T□ 0604	6	4	12.6
TU 0805	8	5	19.6
T□ 0806	8	6	28.3
1/8B	—	6.5	33.2
T□ 1075	10	7.5	44.2
TU 1208	12	8	50.3
T□ 1209	12	9	63.6
1/4B	—	9.2	66.5
TS 1612	16	12	113
3/8B	—	12.7	127
T□ 1613	16	13	133
1/2B	—	16.1	204
3/4B	—	21.6	366
1B	—	27.6	598

ロータリアクチュエータ技術資料④

空気消費量／所要空気量

技術資料

〈表1〉ベーンタイプ／CRB1-CRBUシリーズ

ロータリアクチュエータの空気消費量: Q_{CR} (ANR)

ベーン型式	サイズ	揺動角度 (度)	内部容積 (cm ³)		使用圧力 (MPa)									
			V _A ポート加圧	V _B ポート加圧	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
シングルベーン	10	90	0.6	1.0	—	0.005	0.006	0.008	0.009	0.011	0.013	—	—	—
		180	1.2	1.2	—	0.007	0.010	0.012	0.014	0.017	0.019	—	—	—
		270	1.5	1.5	—	0.009	0.012	0.015	0.018	0.021	0.024	—	—	—
	15	90	1.0	1.5	0.006	0.007	0.010	0.012	0.015	0.017	0.020	—	—	—
		180	2.9	2.9	0.014	0.017	0.023	0.029	0.034	0.040	0.046	—	—	—
		270	3.7	3.7	0.018	0.022	0.029	0.037	0.044	0.051	0.059	—	—	—
	20	90	3.6	4.8	0.021	0.025	0.033	0.042	0.050	0.058	0.066	—	—	—
		180	6.1	6.1	0.030	0.036	0.048	0.060	0.072	0.084	0.097	—	—	—
		270	7.9	7.9	0.039	0.047	0.063	0.078	0.094	0.109	0.125	—	—	—
	30	90	8.5	11.3	0.049	0.059	0.078	0.098	0.118	0.137	0.157	0.176	0.196	0.215
		180	15	15	0.074	0.089	0.119	0.148	0.178	0.208	0.237	0.267	0.297	0.326
		270	20.2	20.2	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.280	0.320	0.359	0.399	0.439
	50	90	30	30	0.149	0.178	0.238	0.297	0.356	0.415	0.475	0.534	0.593	0.652
		100	32	32	0.159	0.190	0.254	0.317	0.380	0.443	0.506	0.569	0.633	0.696
		180	49	49	0.243	0.291	0.388	0.485	0.582	0.678	0.775	0.872	0.969	1.07
		190	51	51	0.253	0.303	0.404	0.505	0.605	0.706	0.807	0.908	1.01	1.11
		270	66	66	0.327	0.393	0.523	0.653	0.784	0.914	1.04	1.17	1.30	1.44
		280	68	68	0.337	0.405	0.539	0.673	0.807	0.942	1.08	1.21	1.34	1.48
	80	90	88	88	0.437	0.523	0.697	0.871	1.04	1.22	1.39	1.57	1.74	1.91
		100	93	93	0.461	0.553	0.737	0.920	1.10	1.29	1.47	1.65	1.84	2.02
		180	138	138	0.685	0.821	1.09	1.37	1.64	1.91	2.18	2.46	2.73	3.00
		190	143	143	0.709	0.851	1.13	1.42	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	3.11
		270	188	188	0.933	1.12	1.49	1.86	2.23	2.60	2.97	3.35	3.72	4.09
	100	280	193	193	0.958	1.15	1.53	1.91	2.29	2.67	3.05	3.43	3.82	4.20
		90	186	186	0.923	1.11	1.47	1.84	2.21	2.58	2.94	3.31	3.68	4.04
		100	197	197	0.977	1.17	1.56	1.95	2.34	2.73	3.12	3.51	3.89	4.28
		180	281	281	1.39	1.67	2.23	2.78	3.34	3.89	4.45	5.00	5.56	6.11
		190	292	292	1.45	1.74	2.31	2.89	3.47	4.04	4.62	5.20	5.77	6.35
ダブルベーン	10	90	1.0	1.0	—	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	—	—	—
		100	1.1	1.1	—	0.007	0.009	0.011	0.013	0.015	0.017	—	—	—
	15	90	2.6	2.6	0.013	0.015	0.021	0.026	0.031	0.036	0.041	—	—	—
		100	2.7	2.7	0.013	0.016	0.021	0.027	0.032	0.037	0.043	—	—	—
	20	90	5.6	5.6	0.028	0.033	0.044	0.055	0.066	0.078	0.089	—	—	—
		100	5.7	5.7	0.028	0.034	0.045	0.056	0.068	0.079	0.090	—	—	—
	30	90	14.4	14.4	0.071	0.086	0.114	0.143	0.171	0.199	0.228	0.256	0.285	0.31
		100	14.5	14.5	0.072	0.086	0.115	0.144	0.172	0.201	0.229	0.258	0.287	0.32
	50	90	48	48	0.238	0.286	0.380	0.475	0.570	0.665	0.759	0.854	0.949	1.04
		100	52	52	0.258	0.309	0.412	0.515	0.617	0.720	0.823	0.925	1.03	1.13
	80	90	136	136	0.675	0.809	1.08	1.35	1.61	1.88	2.15	2.42	2.69	2.96
		100	146	146	0.724	0.869	1.16	1.45	1.73	2.02	2.31	2.60	2.89	3.17
	100	90	272	272	1.35	1.62	2.16	2.69	3.23	3.77	4.30	4.84	5.38	5.91
		100	294	294	1.46	1.75	2.33	2.91	3.49	4.07	4.65	5.23	5.81	6.39

〈表2〉ベーンタイプ／ロータリテーブル: MSUBシリーズ

単位: ℓ/min(ANR)

ベーン型式	サイズ	揺動角度 (度)	内部容積 (cm ³)		使用圧力 (MPa)									
			V _A ポート加圧	V _B ポート加圧	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
シングル	1	90	0.8	1.3	—	0.006	0.008	0.010	0.012	0.015	0.017	—	—	—
		180	1.3	1.3	—	0.008	0.010	0.013	0.015	0.018	0.021	—	—	—
	3	90	1.9	3.1	0.012	0.015	0.020	0.024	0.029	0.034	0.039	—	—	—
		180	3.1	3.1	0.015	0.018	0.025	0.031	0.037	0.043	0.049	—	—	—
	7	90	4.0	6.6	0.026	0.031	0.042	0.052	0.063	0.073	0.083	—	—	—
		180	6.6	6.6	0.033	0.039	0.052	0.065	0.078	0.091	0.104	—	—	—
	20	90	10.1	16.8	0.067	0.080	0.107	0.133	0.160	0.186	0.213	0.239	0.266	0.292
		180	16.8	16.8	0.083	0.100	0.133	0.166	0.199	0.233	0.266	0.299	0.332	0.365
ダブル	1	90	1.1	1.1	—	0.007	0.009	0.011	0.013	0.015	0.017	—	—	—
		3	90	2.7	2.7	0.013	0.016	0.021	0.027	0.032	0.037	0.043	—	—
	7	90	5.7	5.7	0.028	0.034	0.045	0.056	0.068	0.079	0.090	—	—	—
		20	90	14.5	14.5	0.072	0.086	0.115	0.144	0.172	0.201	0.229	0.258	0.287

技術資料④ / 空気消費量 / 所要空気量

〈表3〉ラックピニオンタイプ: CRA1シリーズ

ロータリアクチュエータの空気消費量: Q_{CR} ℓ/min(ANR)

サイズ	揺動角度(度)	内部容積 V_A (cm^3)	使用圧力(MPa)									
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
30	90	7.4	0.0294	0.0440	0.0586	0.0732	0.0879	0.102	0.117	0.132	0.146	0.161
	180	14	0.0556	0.0833	0.111	0.139	0.166	0.194	0.221	0.249	0.277	0.304
50	90	32	0.127	0.190	0.254	0.317	0.380	0.443	0.506	0.569	0.633	0.696
	100	36	0.143	0.214	0.285	0.356	0.427	0.498	0.570	0.641	0.712	0.783
	180	65	0.258	0.387	0.515	0.643	0.772	0.900	1.03	1.16	1.28	1.41
63	90	60	0.238	0.357	0.475	0.594	0.712	0.831	0.949	1.07	1.19	1.30
	100	67	0.266	0.399	0.531	0.663	0.795	0.928	1.06	1.19	1.32	1.46
	180	120	0.477	0.714	0.951	1.19	1.42	1.66	1.90	2.14	2.37	2.61
80	90	111	0.441	0.660	0.879	1.10	1.32	1.54	1.76	1.98	2.19	2.41
	100	123	0.489	0.732	0.975	1.22	1.46	1.70	1.95	2.19	2.43	2.67
	180	221	0.873	1.31	1.75	2.19	2.62	3.06	3.50	3.93	4.37	4.81
100	90	259	1.03	1.54	2.05	2.56	3.07	3.59	4.10	4.61	5.12	5.63
	100	288	1.14	1.71	2.28	2.85	3.42	3.99	4.56	5.12	5.69	6.26
	180	518	2.06	3.08	4.10	5.13	6.15	7.17	8.19	9.22	10.2	11.3
	190	547	2.17	3.25	4.33	5.41	6.49	7.57	8.65	9.73	10.8	11.9

〈表4〉ラックピニオンタイプ: CRQシリーズ

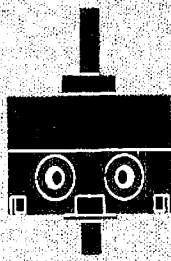
ロータリアクチュエータの空気消費量: Q_{CR} ℓ/min(ANR)

サイズ	揺動角度(度)	内部容積 V_A (cm^3)	使用圧力(MPa)										
			0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
10	90	1.2	—	0.0060	0.0071	0.0095	0.0119	0.0142	0.0166	0.0190	—	—	—
	180	2.2	—	0.0109	0.0131	0.0174	0.0218	0.0261	0.0305	0.0348	—	—	—
15	90	2.9	—	0.0144	0.0173	0.0230	0.0287	0.0344	0.0402	0.0459	—	—	—
	180	5.5	—	0.0273	0.0327	0.0436	0.0544	0.0653	0.0762	0.0870	—	—	—
20	90	7.8	0.0310	0.0387	0.0464	0.0618	0.0772	0.0926	0.108	0.123	0.139	0.154	0.170
	180	13.4	0.0533	0.0665	0.0797	0.106	0.133	0.159	0.186	0.212	0.233	0.265	0.291
30	90	11.8	0.0469	0.0585	0.0702	0.0935	0.117	0.140	0.163	0.187	0.210	0.233	0.257
	180	22.7	0.0902	0.113	0.135	0.180	0.225	0.269	0.314	0.359	0.404	0.449	0.494
40	90	20	0.0795	0.099	0.119	0.158	0.198	0.237	0.277	0.316	0.356	0.395	0.435
	180	38.5	0.153	0.191	0.229	0.305	0.381	0.457	0.533	0.609	0.685	0.761	0.837

〈表5〉ラックピニオンタイプ/ロータリテーブル: MSQシリーズ

Q_{CR} ℓ/min(ANR)

サイズ	内部容積 (cm^3)	使用圧力(MPa)									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
10	6.6	0.025	0.037	0.049	0.061	0.074	0.086	0.098	0.111	0.123	0.135
20	13.5	0.051	0.076	0.101	0.127	0.152	0.177	0.202	0.227	0.253	0.278
30	20.1	0.076	0.113	0.151	0.188	0.226	0.263	0.301	0.339	0.376	0.414
50	34.1	0.129	0.192	0.256	0.320	0.384	0.448	0.512	0.576	0.640	0.704



SMCロータリアクチュエータ

ヘーンタイプ、ラックピニオンタイプ、ロータリシリンダ

INDEX

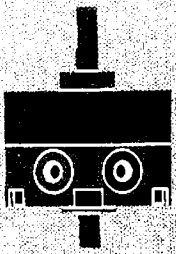
作動方式	シリーズ	作動方式	サイズ	揺動角度						スタンダードバリエーション										ページ			
				90°	100°	180°	190°	270°	280°	ラビフジシリンダ付	エアクワンシリンダ付	オートスイング付	角度調整付、角度可変	オートスイング付、角度調整付	露出弁付	クリーン仕様10-	クリーン仕様11-	継手不可対応	ワシタの手継ぎ		フート延長	フランジ金具	
ヘーンタイプ	CRB1シリーズ	シングル	10	●		●																1 28	
			15	●		●																	
	ダブル	10	●	●																			29 47
		15	●	●																			
	CRB1シリーズ	シングル	50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	48 74
			80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	フリーマウントタイプ CRBUシリーズ	シングル	10	●		●																	174 188
			15	●		●																	
	ロータリテーブル MSUBシリーズ	シングル	1	●		●																	76 121
			3	●		●																	
	ロータリテーブル MSQシリーズ	ダブル	10	●		●																	122 143
			15	●		●																	
ロータリシリンダ MRQシリーズ	ダブル	10	●		●																	163 173	
		20	●		●																		
ロータリシリンダ MRQシリーズ	ダブル	32	●		●																	144 164	
		40	●		●																		

オーダメイド仕様

各シリーズのオーダメイド仕様についてはシリーズ毎の最終頁をご参照ください。

機種選定手順
技術資料

前付P9をご参照ください。
前付P28をご参照ください。



ベーンタイプ ロータリアクチュエータ

CRB1 Series (サイズ:10,15,20,30)

シリーズバリエーション / サイズ:10,15,20,30

作動流体		空気												ページ			
サイズ		10				15				20,30							
ベーン形式	S:シングルベーン D:ダブルベーン	シングルベーン(S)		ダブルベーン(D)		シングルベーン(S)		ダブルベーン(D)		シングルベーン(S)		ダブルベーン(D)					
	ポート位置	ボディ側面(無記号) ボディ軸方向(E)	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向					
標準形	揺動角度	90°	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P.3 ~ P.19		
		100°			●	●			●	●			●	●			
		180	●	●			●	●			●	●					
		270	●	●			●	●			●	●					
軸形式	両軸	W	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
クッション	ラバークッション		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
バリエーション	基本形		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	オートスイッチ付		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	角度調整付		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	オートスイッチ・角度調整付		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	クリーン仕様	10-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	銅系不可	20-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
オプション	取付支持形式	フランジ金具付	F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
オーダーメイド仕様	軸形式	両軸タイプ	長軸一面取なし&短軸一面取	J	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P.20 ~ P.28
			両長軸同寸両一面取	Y	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			両丸軸	K	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	片軸タイプ	一面取	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		片丸軸	T	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	パターン	軸パターン		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		揺動角度パターン		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

ロータリアクチュエータ ベーンタイプ

CRB1 Series / サイズ: 10、15、20、30

揺動角度/90°、180°、270° 全シリーズ270°実現

特殊形状バッキンヤストッパの採用により、小形ベーンタイプでは初めて270°を実現。(シングルベーンタイプ)

低作動

ボディの特殊シール構造により、使用圧力範囲が広く全シリーズにおいて低圧での使用が可能です。

最低使用圧力

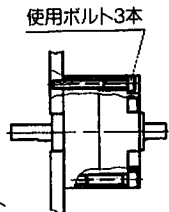
サイズ10 : 0.2 MPa

サイズ15~30: 0.15MPa

ダイレクトマウント 使用可能

ロータリアクチュエータ本体をダイレクトに取付できます。

※サイズ10~30のユニット付の場合のみダイレクトマウント使用不可



ダブルベーンタイプを標準化/90°、100°

外形寸法はシングルベーン構造と同一(サイズ10は除く)

ダブルベーン構造によりシングルベーンの2倍のトルクが得られます。

オートスイッチの自由な取付位置

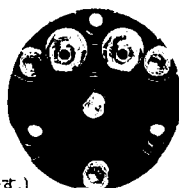
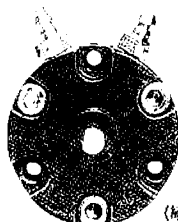
円周方向任意の場所に移動可能なので、仕様にあわせた適性位置にスイッチを固定することができます。

接続ポート位置: ボディ側面と軸方向の2種

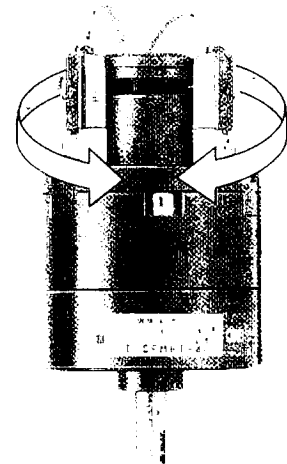
使用勝手により、自由に選択可能です。(各種ユニット付はボディ側面のみ)

(ボディ側面の場合)

(軸方向の場合)



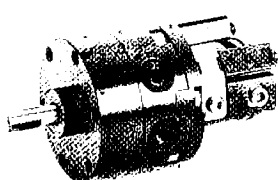
(継手は、別売となります。)



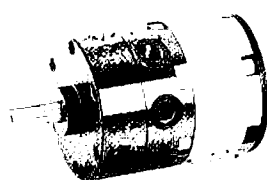
ブロックビルト(ユニット品)採用

全シリーズのロータリアクチュエータ単体に、ボディ外径内収納形の各種ユニットが容易に後付け可能です。

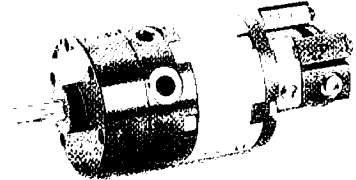
基本形+スイッチユニット



基本形+角度調整ユニット



基本形+角度調整+スイッチユニット



CRB1

軸・ボルトはステンレス材

(サイズ30およびダブルベーンは炭素鋼)

信頼性が高い

スラストラジアル荷重の対応に即し、軸受には全シリーズベアリングを使用しています。また、内部はラバークッションの採用(サイズ: 10を除く)により、さらに信頼性が向上しています。

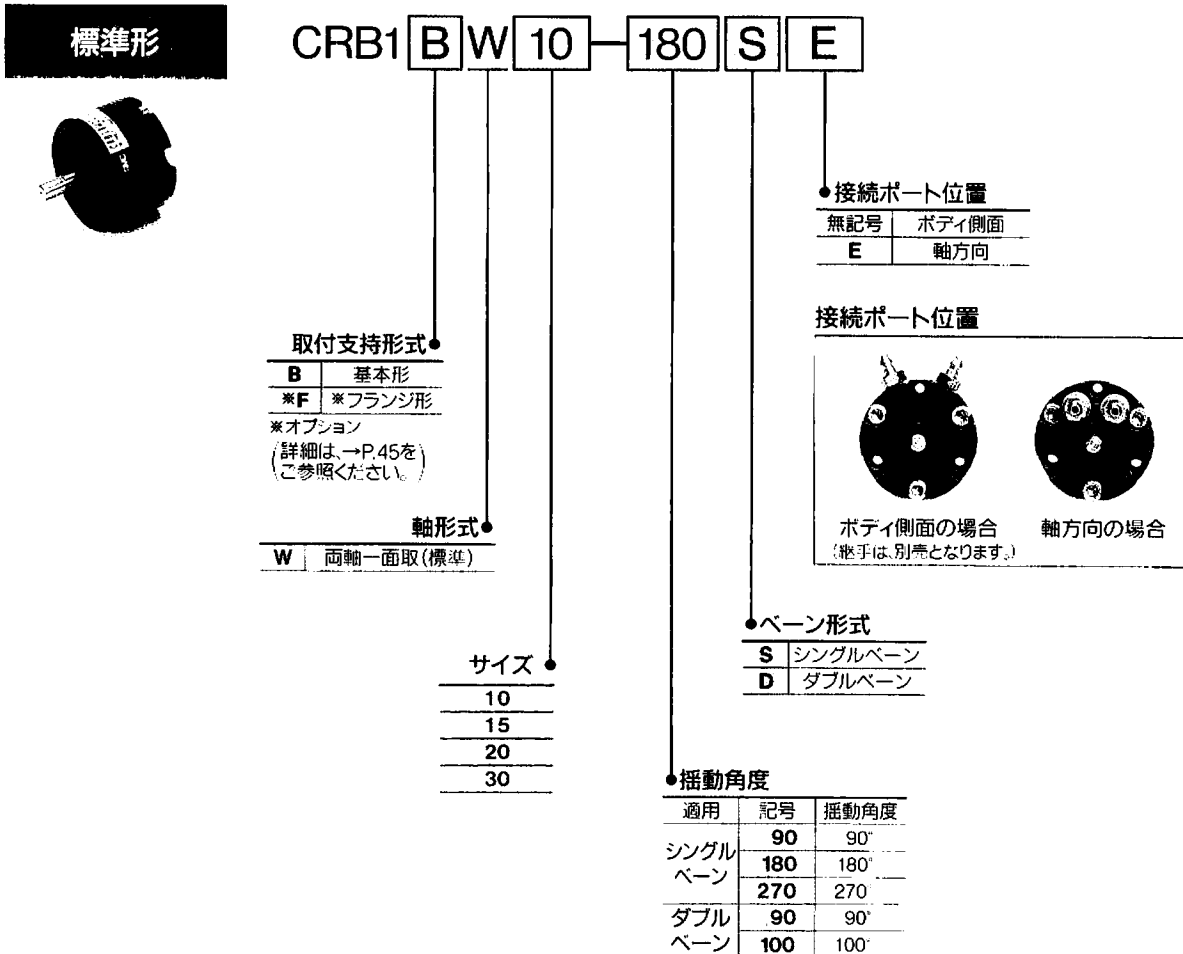
ベーンタイプ ロータリアクチュエータ



CADデータの
サービスができます。

CRB1 Series (サイズ:10,15,20,30)

型式表示方法



フランジ金具Ass'y部品品番

(詳細仕様はP.6をご参照ください。)

型 式	Ass'y品番
CRB1FW10	P211070-2
CRB1FW15	P211090-2
CRB1FW20	P211060-2
CRB1FW30	P211080-2

ロータリアクチュエータ／ベーンタイプ **CRB1 Series**

軽量(シングルベーン180°)

サイズ10…φ29×15t(ボディ部)、26g
 サイズ20…φ42×29t(ボディ部)、105g

揺動角度270°を実現

高信頼性

(軸受はベアリング採用)

軸およびボルトはステンレス材

(サイズ30およびダブルベーンは炭素鋼)

本体をフランジとして使用可能

(サイズ10、15:M2.5、サイズ20:M3
 サイズ30:M4 ボルトを使用)

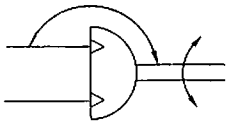
ポートの位置はボディ側面と軸方向の2種

角度調整ユニットが取付可能

ボディ外径収納形で角度調整が可能0°~240°
 (CRB1BW10は0°~230°)



JIS記号



シングルベーン仕様

型式(サイズ)	CRB1BW10-□S	CRB1BW15-□S	CRB1BW20-□S	CRB1BW30-□S
ベーン形式	シングルベーン			
揺動角度	90°, 180°, 270°	90°, 180°, 270°	90°, 180°, 270°	
使用流体	空気(無給油)			
保証耐圧力MPa(kgf/cm ²)	1.05(10.7)		1.5(15.3)	
使用流体温度および周囲温度	5~60°C(ただし凍結なきこと)			
最高使用圧力 MPa(kgf/cm ²)	0.7(7.1)		1.0(10.2)	
最低使用圧力 MPa(kgf/cm ²)	0.2(2)	0.15(1.5)		
注1) 速度調整可能範囲sec/90°	0.03~0.3		0.04~0.3	
許容運動エネルギー	0.00015(0.0015)	0.001(0.01)	0.003(0.03)	0.02(0.2)
注2) J(kgf·cm)		0.00025(0.0025)	0.0004(0.004)	0.015(0.15)
軸荷重 N(kgf)	許容ラジアル荷重	15(1.5)	25(2.5)	30(3.0)
	許容スラスト荷重	10(1.0)	20(2.0)	25(2.5)
軸受	ベアリング			
ポート位置	ボディ側面または軸方向			
サイズ	ボディ側面	M5×0.8	M3×0.5	M5×0.8
	軸方向	M3×0.5		M5×0.8
軸形式	両軸(両軸共一面取)			
ユニットの角度調整可能範囲	0~230°	0~240°		
取付支持形式	基本形・フランジ形			
オートスイッチ	取付可(ポート:ボディ側面のみのみ)			

注1) 上限(0.3sec/90°)を超えた速度制御では、スティック現象を生じたり作動上動作しなくなることがありますので、速度調整可能範囲内でご使用ください。

注2) 表中の上段は、ラパークッション使用(揺動軸での使用)の場合、下段はラパークッションを使用しない場合のエネルギー軸を示します。

ダブルベーン仕様

型式(サイズ)	CRB1BW10-□D	CRB1BW15-□D	CRB1BW20-□D	CRB1BW30-□D
ベーン形式	ダブルベーン			
揺動角度	90°, 100°			
使用流体	空気(無給油)			
保証耐圧力MPa(kgf/cm ²)	1.05(10.7)		1.5(15.3)	
使用流体温度および周囲温度	5~60°C			
最高使用圧力 MPa(kgf/cm ²)	0.7(7.1)		1.0(10.2)	
最低使用圧力 MPa(kgf/cm ²)	0.2(2)	0.15(1.5)		
注1) 速度調整可能範囲sec/90°	0.03~0.3		0.04~0.3	
許容運動エネルギーJ(kgf·cm)	0.0003(0.003)	0.0012(0.012)	0.0033(0.033)	0.02(0.2)
軸荷重 N(kgf)	許容ラジアル荷重	15(1.5)	25(2.5)	30(3.0)
	許容スラスト荷重	10(1.0)	20(2.0)	25(2.5)
軸受	ベアリング			
ポート位置	ボディ側面または軸方向			
接続サイズ(ボディ側面、軸方向)	M3×0.5		M5×0.8	
軸形式	両軸(両軸共一面取)			
取付支持形式	基本形・フランジ形			
オートスイッチ	取付可(ポート:ボディ側面のみのみ)			

注1) 上限(0.3sec/90°)を超えた速度制御では、スティック現象を生じたり作動上動作しなくなることがありますので、速度調整可能範囲内でご使用ください。

内部容積

(cm³)

ベーン型式	シングルベーンタイプ										ダブルベーンタイプ									
	CRB1BW10-□S		CRB1BW15-□S			CRB1BW20-□S			CRB1BW30-□S		CRB1BW10-□D		CRB1BW15-□D		CRB1BW20-□D		CRB1BW30-□D			
揺動角度	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°
内部容積	1 (0.6)	1.2	1.5	1.5 (1.0)	2.9	3.7	4.8 (3.6)	6.1	7.9	11.3 (8.5)	15	20.2	1.0	1.1	2.6	2.7	5.6	5.7	14.4	14.5

※()内数値は、Aポート加圧時の給気側内部容積を示します。

質量表

(g)

ベーン型式	シングルベーン												ダブルベーン							
	CRB1BW10-□S		CRB1BW15-□S			CRB1BW20-□S			CRB1BW30-□S		CRB1BW10-□D		CRB1BW15-□D		CRB1BW20-□D		CRB1BW30-□D			
揺動角度	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°
ロータリアクチュエータ本体	26.3	26.0	25.7	50	49	48	106	105	103	203	198	193	42	43	57	60	121	114	223	243
フランジ金具 Assy	9			10			19			25		9		10		19		25		
オートスイッチユニット + スイッチケーブル	30			30			50			60		30		30		50		60		
角度調整ユニット	30			47			90			150		30		47		90		150		

⚠ 製品個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。
安全上のご注意、掲載製品/共通注意事項については、前付P.1・2、ロータリアクチュエータ/共通注意事項については、前付P.3~5をご確認ください。

角度調整付ユニットについて

⚠ 注意

- ①ロータリアクチュエータ本体が90°用または180°用の場合には、ロータリアクチュエータ本体の揺動角度により最大角度が制約されますので、手配にあたっては充分注意してください。
- ロータリアクチュエータ本体が90°用または180°用のとき、それぞれ90°、180°の最大角度において角度調整を行う場合には、ロータリアクチュエータ本体の揺動角度が90°用、180°用であることから、角度調整が困難ですので必ずシングルベーンの場合には、270°用、ダブルベーンの場合には、100°用を使用してください。なおロータリアクチュエータ本体の90°用または180°用は、それぞれ目安として85°以内、175°以内の角度調整用に使用してください。
- ②接続ポート位置は全てボディ側面となります。
- ③許容運動エネルギーはロータリアクチュエータ単品仕様と同様です。

銅系不可ロータリアクチュエータ

20-CRB1BW サイズ 揺動角度 ベーン形式 ポートの位置

↓
銅系不可

ロータリアクチュエータベーンタイプの標準形的全シリーズが銅系イオンやフッ素樹脂などによるカラーブラウン管に対する影響がありません。

仕様

ベーン形式	シングルベーン・ダブルベーン			
	10	15	20	30
サイズ				
使用圧力範囲	0.2~0.7MPa	0.15~0.7MPa	0.15~1.0MPa	
速度調節可能範囲	0.03~0.3s/90°			0.04~0.3s/90°
ポートの位置	ボディ側面または軸方向			
配管方法	ねじ込み配管形			
取付支持形式	基本形のみ			
バリエーション	基本形・オートスイッチ付・角度調整付			

詳細仕様については、別途カタログ(T-03)をご参照ください。

クリーンシリーズロータリアクチュエータ

10-CRB1BW サイズ 揺動角度 ベーン形式 ポートの位置

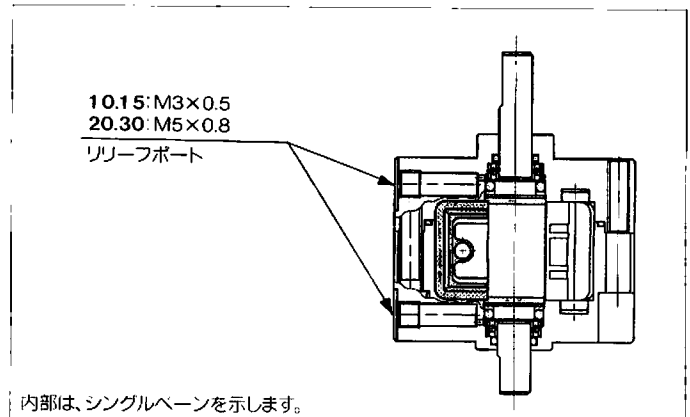
↓
クリーンシリーズ

アクチュエータのシャフト部を2重シール構造にし、リリーフポートで直接クリーンルームの外へ排気しクラス100のクリーンルーム内で使用可能なタイプ

仕様

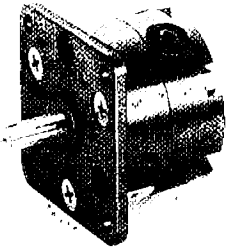
ベーン形式	シングルベーン			シングルベーン・ダブルベーン
	10	15	20	30
サイズ				
使用圧力範囲	0.2~0.7MPa	0.15~0.7MPa	0.15~1.0MPa	
速度調節可能範囲	0.03~0.3s/90°			0.04~0.3s/90°
ポートの位置	ボディ側面または軸方向			
配管方法	ねじ込み配管形			
リリーフポート配管口径	M3×0.5		M5×0.8	
取付支持形式	基本形のみ			
バリエーション	基本形・オートスイッチ付			

構造図



詳細仕様については、別途カタログCAT.02-03を

オプション仕様／フランジ金具(サイズ10、15、20、30)



形 式				フランジAss'y品番
基本形	オートスイッチ付	角度調整付	角度調整+オートスイッチ付	
CRB1FW10	CDRB1FW10	CRB1FWU10	CDRB1FWU10	P211070-2
CRB1FW15	CDRB1FW15	CRB1FWU15	CDRB1FWU15	P211090-2
CRB1FW20	CDRB1FW20	CRB1FWU20	CDRB1FWU20	P211060-2
CRB1FW30	CDRB1FW30	CRB1FWU30	CDRB1FWU30	P211080-2

CRB1

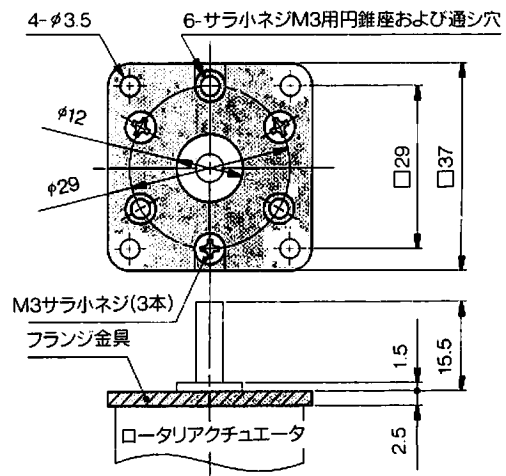
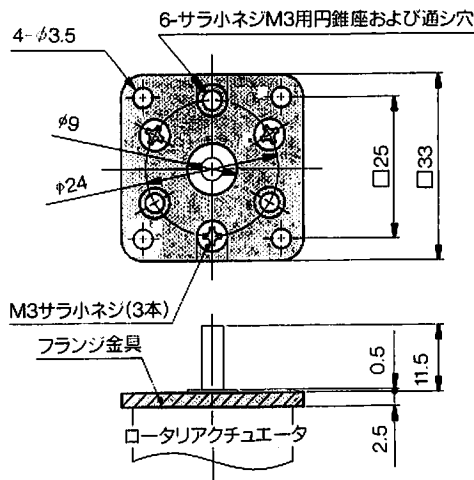
注1) 出荷の際には、フランジ金具(サラ小ネジ付)は組付けられていません。

注2) ロータリアクチュエータ本体とフランジ金具の取付位置は、60°間隔で任意にできます。

CAD	基本形(側面ポート)	基本形(軸方向ポート)	角度調整付	オートスイッチ付	角度調整+オートスイッチ付
基本形(側面ポート)	CRB1FW	CDRB1FW	CRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU
基本形(軸方向ポート)	CRB1FW	CDRB1FW	CRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU
角度調整付	CRB1FWU	CDRB1FWU	CRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU
オートスイッチ付	CDRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU
角度調整+オートスイッチ付	CDRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU	CDRB1FWU

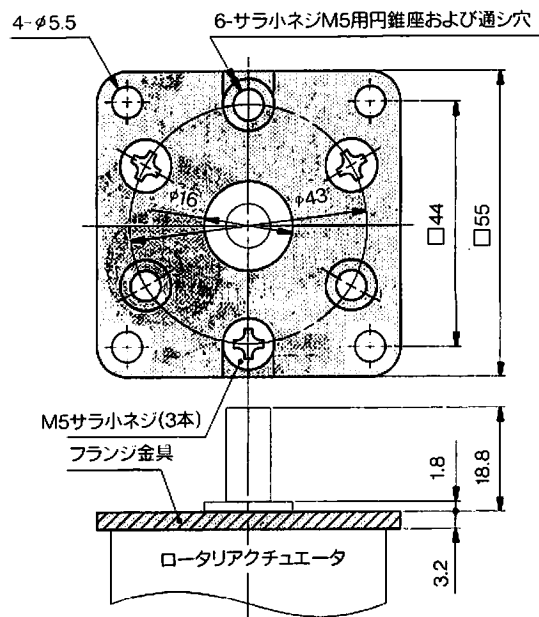
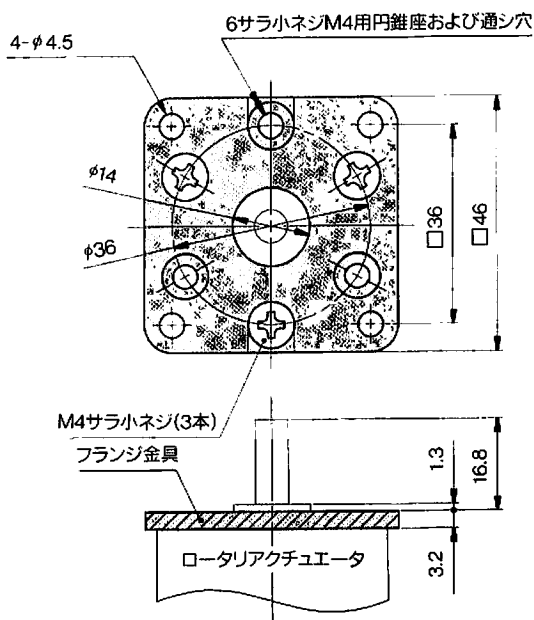
Ass'y品番：P211070-2 (C□RB1FW□10用)

Ass'y品番：P211090-2 (C□RB1FW□15用)



Ass'y品番：P211060-2 (C□RB1FW□20用)

Ass'y品番：P211080-2 (C□RB1FW□30用)



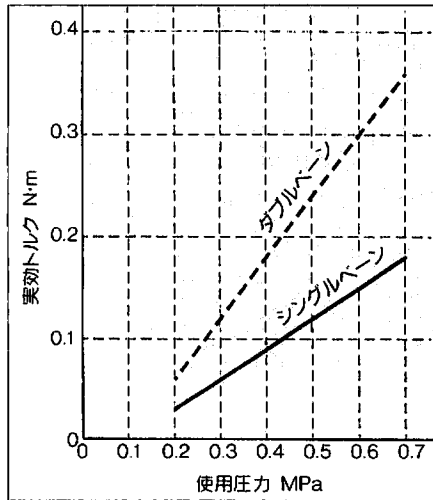
CRB1 Series

実効出力表

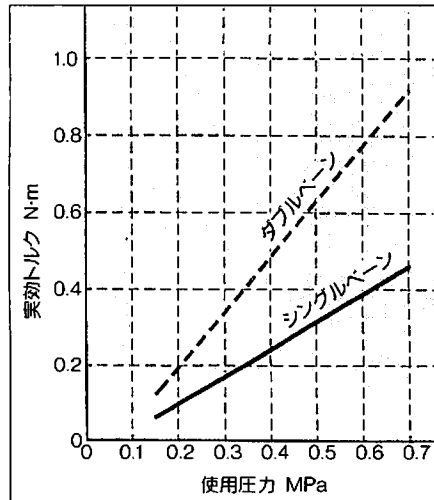
1N·m=10.2kgf·cm

本体をダイレクトマウントする場合

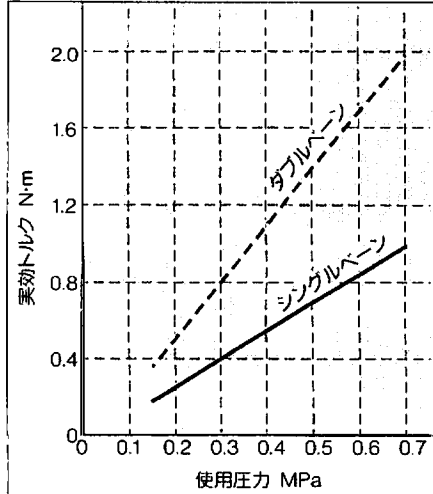
CRB1BW10



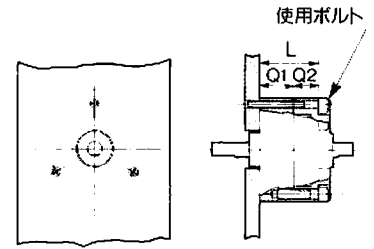
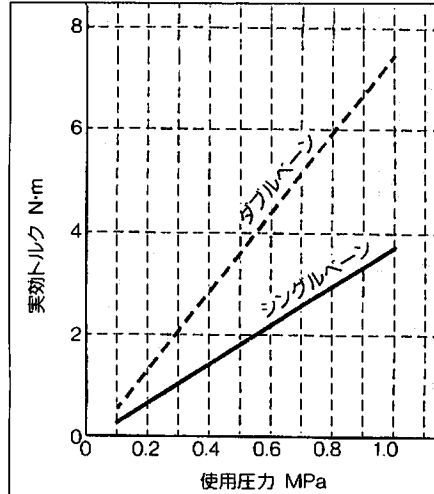
CRB1BW15



CRB1BW20



CRB1BW30



本体のL寸法を下表に示します。
JIS規格品の六角穴付ボルトを使用した場合アクチュエータの溝部にボルト頭部が収まりますのでご利用ください。

型式	L	使用ボルト
CRB1BW 10	*11.5	M2.5
CRB1BW 15	16	M2.5
CRB1BW20	24.5	M3
CRB1BW30	34.5	M4

*サイズ10のみシングルベーンとダブルベーンが異なり、ダブルベーンの場合には、L=20.5になります。
*Q1, Q2の寸法はP.9, P.10を参照してください。

揺動範囲/長軸側から見た場合 (下図面取り位置は、Bポート側より加圧した状態を示します。)

シングルベーンタイプ

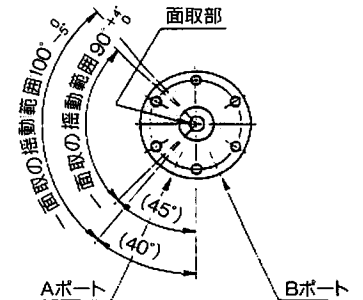
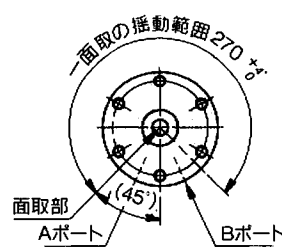
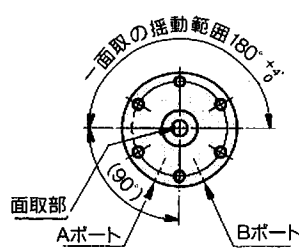
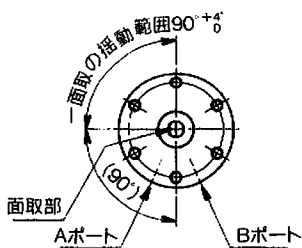
ダブルベーンタイプ

90°

180°

270°

90°、100°

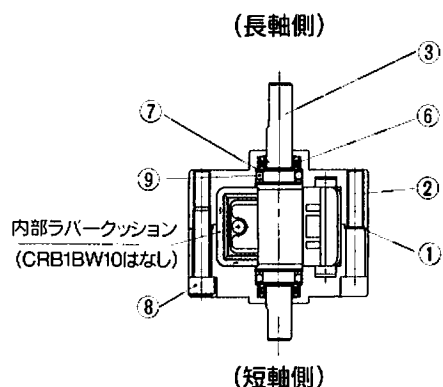
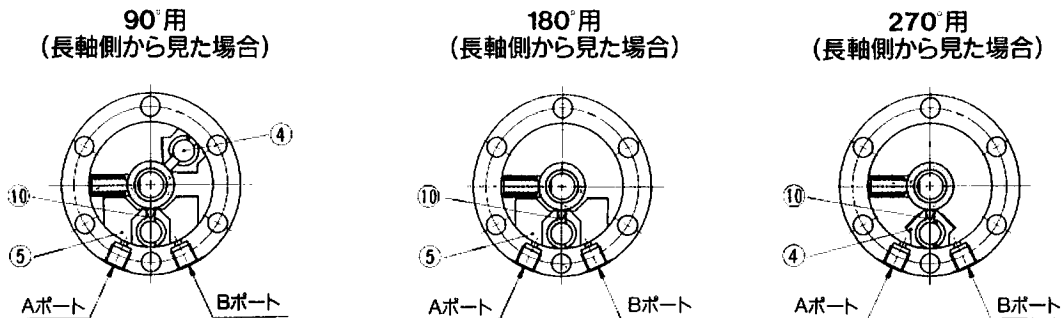


注) シングルベーンタイプでは、サイズ10のみ90°、180°、270°の揺動角度公差が^{+4°}になります。
ダブルベーンタイプでは、サイズ10のみ90°、180°、270°の揺動角度公差が^{+4°}になります。

サイズ：**10、15、20、30**構造図

シングルベーンタイプ

●本図はサイズ20の場合を示しています。
●90°、180°用の図はBポート加圧状態、270°用の図は揺動途中の位置を示しています。



構成部品

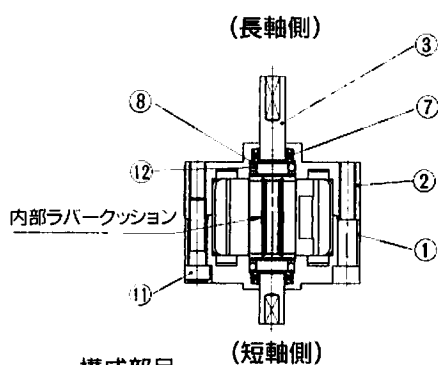
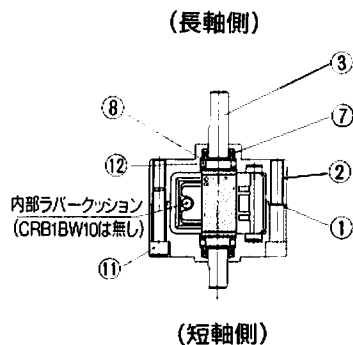
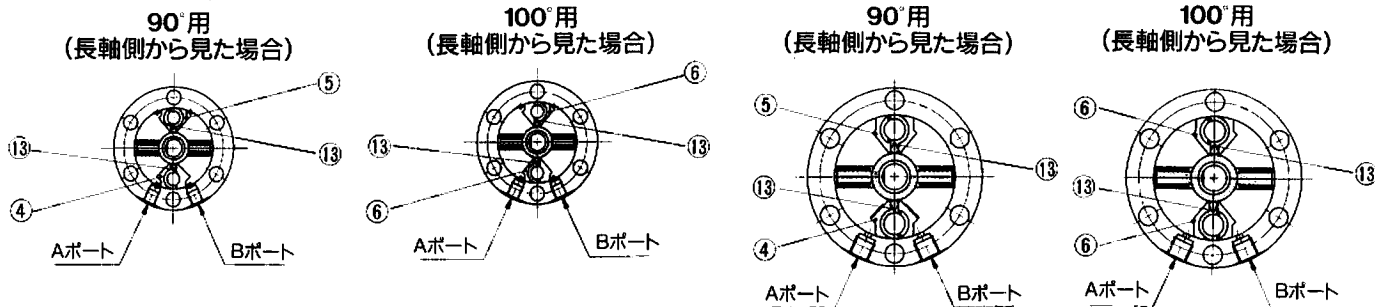
番号	部品名	材質	備考
1	ボディ(A)	アルミニウム合金	黒色
2	ボディ(B)	アルミニウム合金	黒色
3	ベーンシャフト	* ステンレス鋼	
4	ストッパ	樹脂	270° 用
5	ストッパ	樹脂	180° 用
6	ベアリング	高炭素クロム軸受鋼	
7	バックアップリング	ステンレス	
8	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
9	Oリング	NBR	
10	ストッパパッキン	NBR	特殊パッキン

* CRB1BW30の場合は炭素鋼になります。

ダブルベーンタイプ

CRB1BW10-□D / 本図はAポートあるいはBポート加圧時の中間位置を示しています。

CRB1BW15・20・30-□D / 本図はサイズ20を基本としています。



構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ(A)	アルミニウム合金	黒色
2	ボディ(B)	アルミニウム合金	黒色
3	ベーンシャフト	炭素鋼	
4	ストッパ	ステンレス	
5	ストッパ	樹脂	
6	ストッパ	ステンレス	
7	ベアリング	高炭素クロム軸受鋼	
8	バックアップリング	ステンレス	

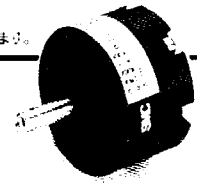
構成部品

番号	部品名	材質	備考
9	カバー	アルミニウム合金	黒色
10	プレート	樹脂	黒色
11	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
12	Oリング	NBR	
13	ストッパパッキン	NBR	特殊パッキン
14	ガスケット	NBR	特殊パッキン
15	Oリング	NBR	
16	Oリング	NBR	

CRB1 Series

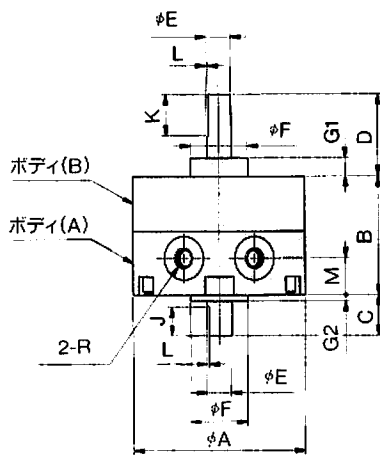
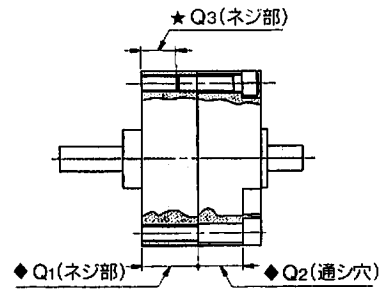
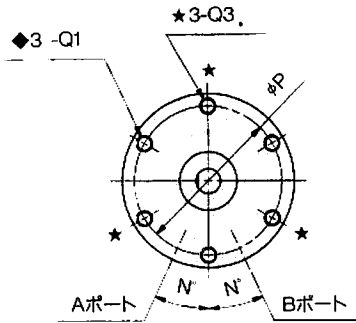
サイズ：10、15、20、30 外形寸法図

CAD CADデータのサービスがご用意されています。



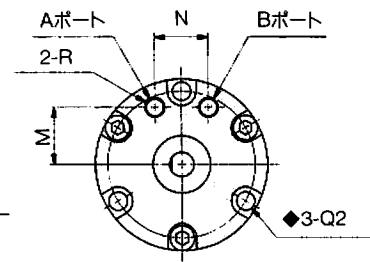
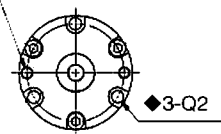
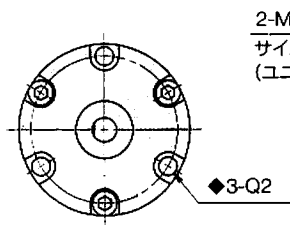
シングルベーンタイプ (本図は、90°、180°用におけるBポート加圧の状態を示します。)
 (詳細はP.7をご参照ください。)

CRB1BW □-□S
 (ポート位置：ボディ側面)



CRB1BW10-□S
 (ポート位置：ボディ側面)

CRB1BW □-□SE
 (ポート位置：軸方向)

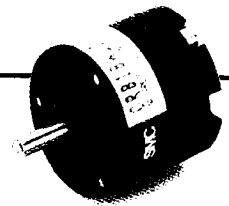


注) ◆印Q1, Q2の深さは各々ボディ(A), (B)を貫通していることを意味します。

注) CRB1BW15, 20, 30は、★印部が有りますのでご利用ください。

型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G1	G2	J	K	L	M	N	P	◆Q1	◆Q2	★Q3	R		
																		90°	180°	270°
CRB1BW 10-□S	29	15	8	14	4 ^{+0.004} _{-0.012}	9 ⁰ _{0.036}	3	1	5	9	0.5	5	25	24	M3 (6)	3.4 (5.5)	-	M5	M3	
8.5												9.5	M3							
CRB1BW 15-□S	34	20	9	18	5 ^{+0.004} _{-0.012}	12 ⁰ _{0.043}	4	1.5	6	10	0.5	5	25	29	M3 (10)	3.4 (6)	M3 (5)	M5	M3	
11												10	M3							
CRB1BW 20-□S	42	29	10	20	6 ^{+0.004} _{-0.012}	14 ⁰ _{0.043}	4.5	1.5	7	10	0.5	9	25	36	M4 (13.5)	4.5 (11)	M4 (7.5)	M5		
14												13	M5							
CRB1BW 30-□S	50	40	13	22	8 ^{+0.005} _{-0.014}	16 ⁰ _{0.043}	5	2	8	12	1.0	10	25	43	M5 (18)	5.5 (16.5)	M5 (10)	M5		
15.5												14	M5							

CAD ボート位置：ボディ側面
 CRB1BW(サイズ)-□S.....SCRB(サイズ), #1
 ボート位置：軸方向
 CRB1BW(サイズ)-□SE.....SCRB(サイズ), #3



ダブルベーンタイプ (本図は、Aポートあるいは、Bポート加圧時の揺動中間位置を示します。)

CRB1BW10-□D

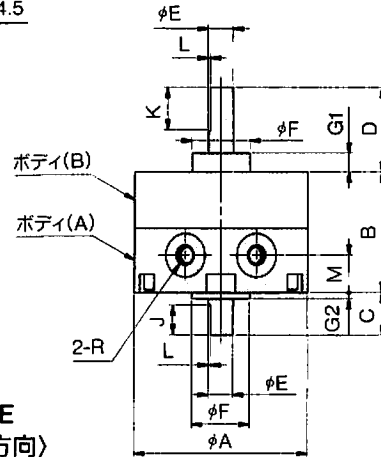
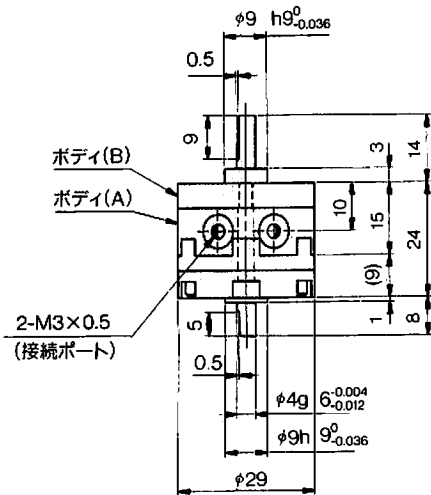
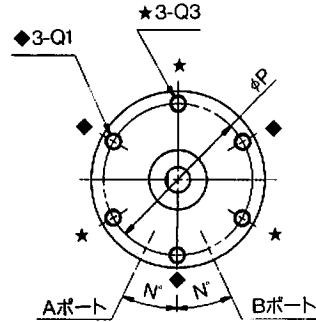
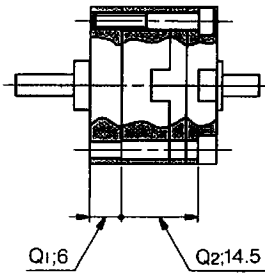
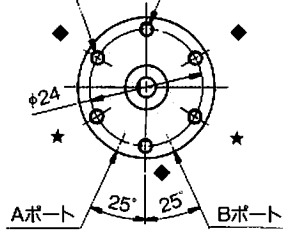
〈ポート位置：ボディ側面〉

CRB1BW15・20・30-□D

〈ポート位置：ボディ側面〉

◆3-M3×0.5 (深サ6)
ボディA側φ3.4と貫通

★印部3ヶ所は、本体締付専用ねじ
で外部取付には使用できません。

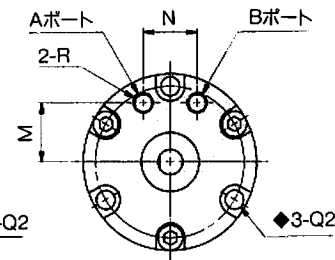
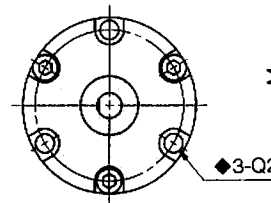
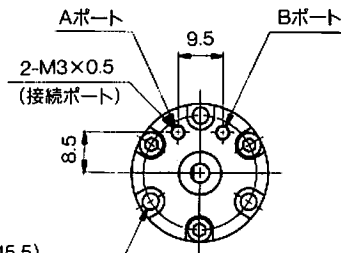
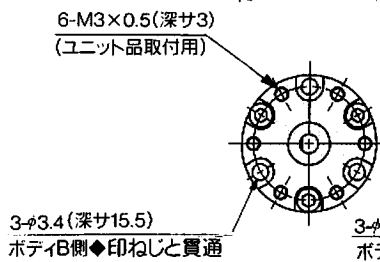


CRB1BW10-□DE

〈ポート位置：軸方向〉

CRB1BW15・20・30-□DE

〈ポート位置：軸方向〉



型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G1	G2	J	K	L	M	N	P	Q(深さ)			R	
															◆Q1	◆Q2	★Q3	90°	100°
CRB1BW 15-□D	34	20	9	18	5 ^{-0.004} _{-0.012}	12 ⁰ _{-0.043}	4	1.5	6	10	0.5	5	25	29	M3	3.4	M3	M3	
CRB1BW 15-□DE												11	10		(10)	(6)	(5)		
CRB1BW20-□D	42	29	10	20	6 ^{-0.004} _{-0.012}	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	1.5	7	10	0.5	9	25	36	M4	4.5	M4	M5	
CRB1BW20-□DE												14	13		(13.5)	(11)	(7.5)		
CRB1BW30-□D	50	40	13	22	8 ^{-0.005} _{-0.014}	16 ⁰ _{-0.043}	5	2	8	12	1.0	10	25	43	M5	5.5	M5	M5	
CRB1BW30-□DE												15.5	14		(18)	(16.5)	(10)		

ベーンタイプ

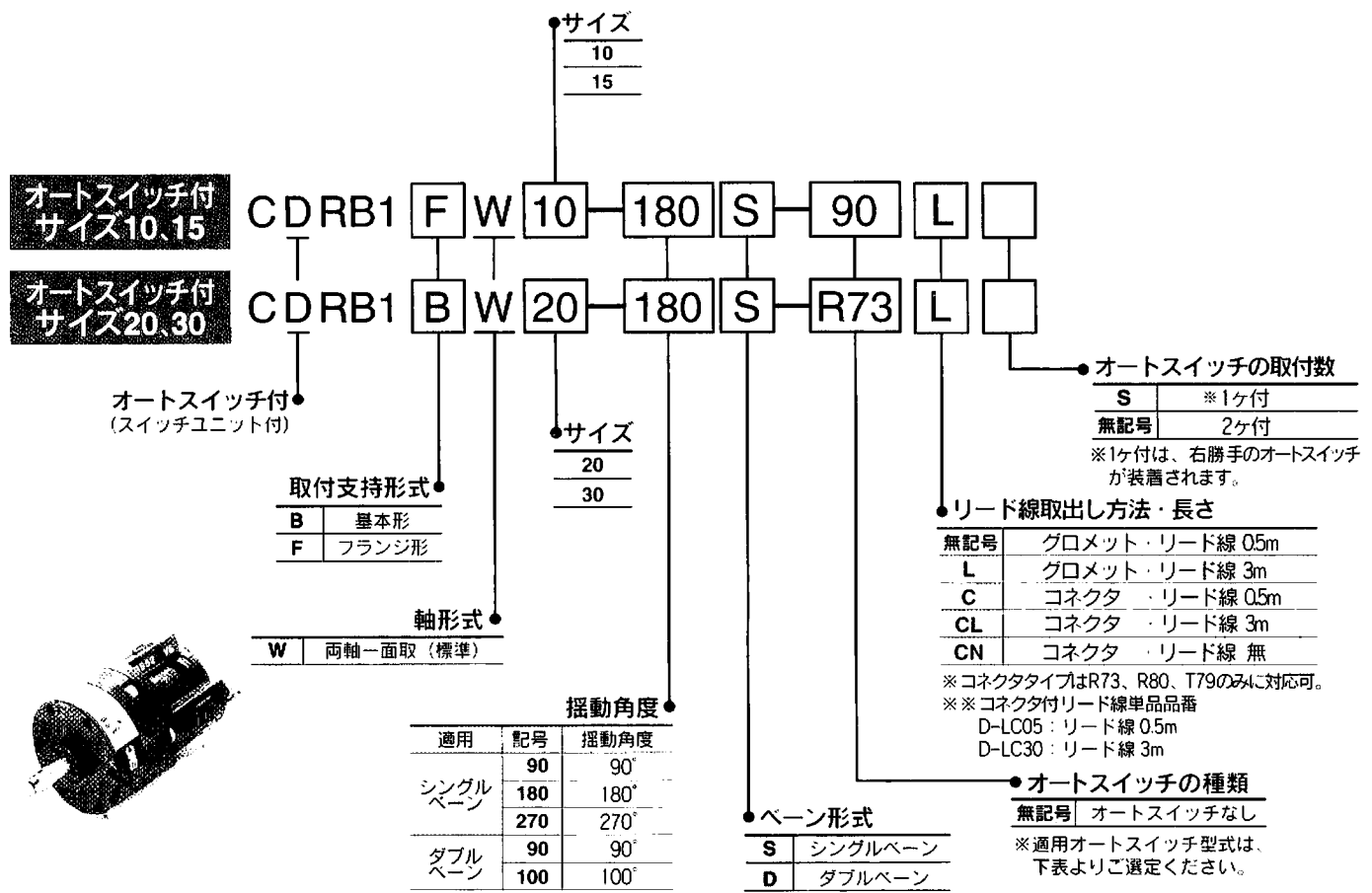
オートスイッチ付ロータリアクチュエータ



CADデータのサービスができます。

CDRB1 Series (サイズ:10、15、20、30)

型式表示方法

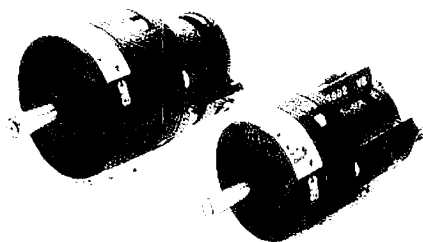


オートスイッチ仕様 / オートスイッチ単体の詳細仕様は、P.190をご参照ください。

適用サイズ	種類	リード線取だし	表示灯	配線 (出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番	*リード線長さ(m)			適用負荷					
					DC	AC		0.5 (無記号)	3 (L)	なし (N)						
10・15用	有接点	グロメット	無	2線	24V	—	24V	90	●	●	—	リレー PLC				
						100V	24V,100V	90A	●	●	—					
						—	100V	93A	●	●	—					
	無接点					有	3線	24V	—	—	T99		●	●	—	
									5V,12V	—	S99		●	●	—	IC回路
									—	100V	R73		●	●	—	リレー PLC
—	100V	R73C	●	●	●											
有接点	無	2線	24V	48V	48V				R80	●	●	—				
				100V	24V,100V				R80C	●	●	●	IC回路			
				—	—	T79	●	●	—							
無接点				有	3線	24V	—	—	T79C	●	●	●				
							—	—	T79C	●	●	●	IC回路			
							5V,12V	—	S79	●	●	—				

*リード線長さ記号 0.5m……無記号 (例) R73C
3m……… L (例) R73CL
なし……… N (例) R73CN

●動作時間——1.2ms ●使用温度範囲——5~60℃
●耐衝撃——300m/s² (30.6G) (有接点)、1000m/s² (102G) (無接点)



適用オートスイッチ

適用シリーズ	オートスイッチ型式	リード線取出し方法	ページ	
CDRB1BW 10 CDRB1BW 15	有接点	D-90・90A型	グロメット/2線式	201・203
		D-97・93A型		
	無接点	*D-S99型	グロメット/3線式	212
		D-T99型	グロメット/2線式	
CDRB1BW20 CDRB1BW30	有接点	D-R73型	グロメット/2線式 コネクタ/2線式	204
		D-R80型		
	無接点	*D-S79型	グロメット/3線式	213
		D-T79型	グロメット/2線式、コネクタ/2線式	

* 無接点3線式には、コネクタタイプがありません。

CRB1

オートスイッチ調整方法について

オートスイッチ調整方法の詳細については、前付P.21、22をご参照ください。

各種ユニット

CDRB1シリーズには、各種ユニットの取付が可能です。詳細仕様については、前付P.25、26をご参照ください。

・組み合わせ可能ユニット

①オートスイッチユニット *スイッチブロックユニット(オートスイッチを3ヶ使用の際必要)

②角度調整ユニット ③オートスイッチ付角度調整ユニット

*ジョイントユニット(オートスイッチと角度調整ユニットを結合する際必要)

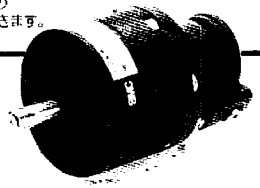
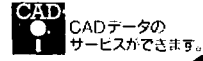
△ 注意

ご使用になる前に必ずお読みください。

オートスイッチの共通注意事項については、P.191～193をご確認ください。

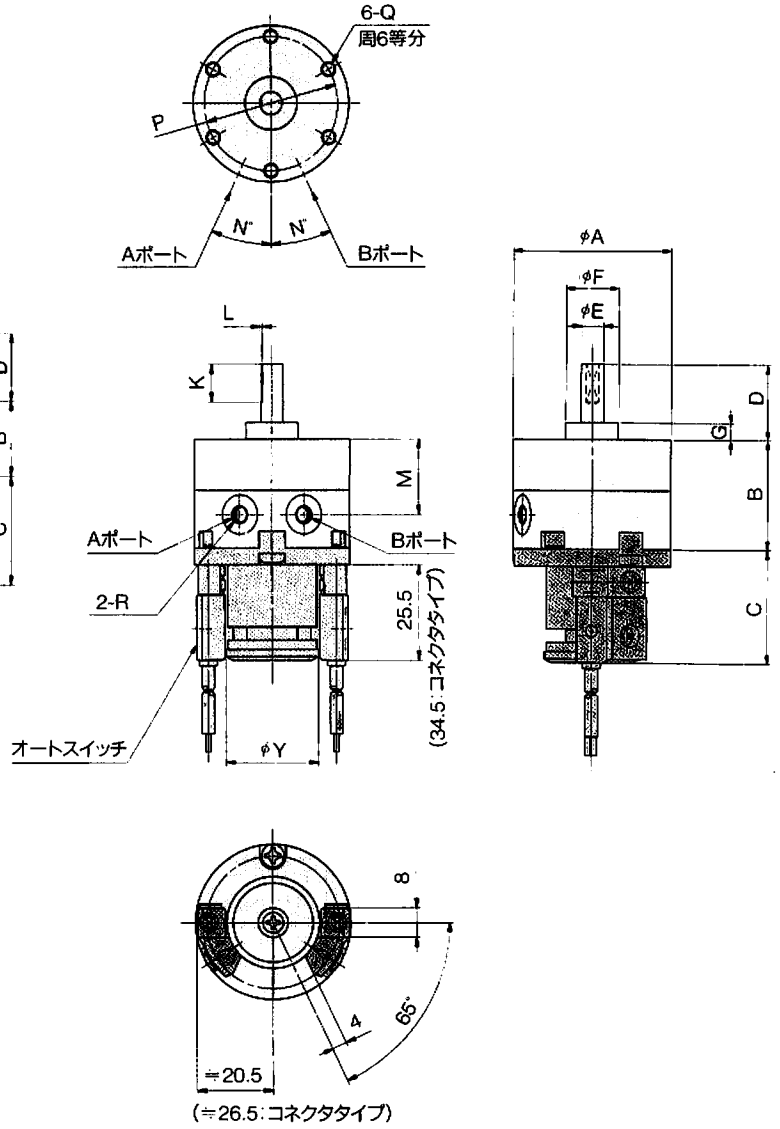
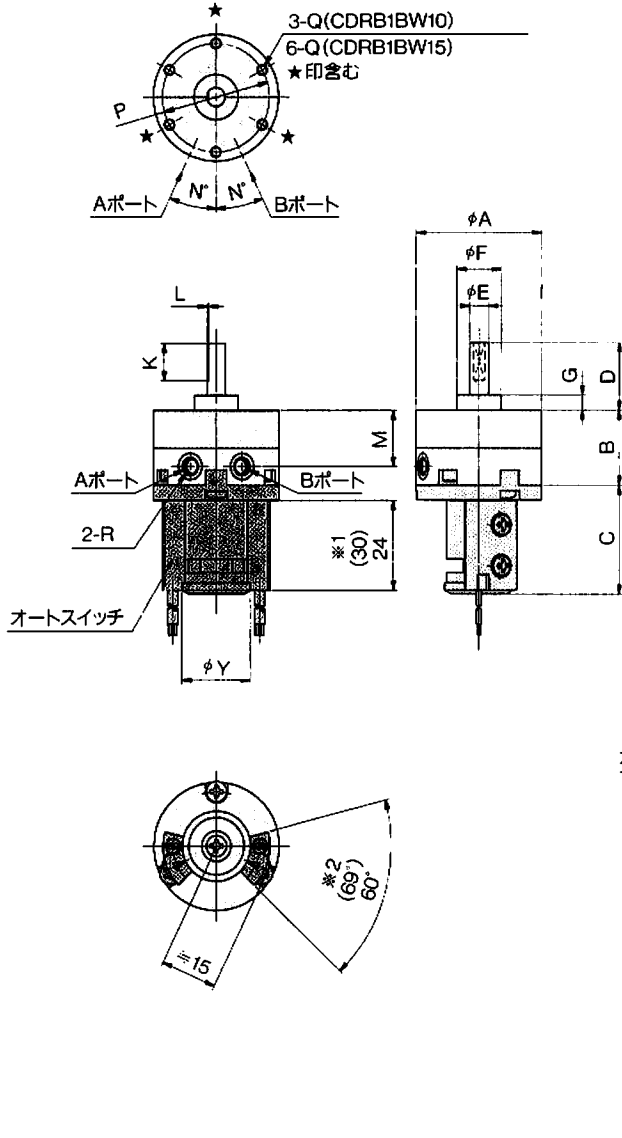
CDRB1 Series

オートスイッチ付外形寸法図 (本図は、90°、180°用におけるBポート加圧状態を示します。)
 詳細仕様は、→P.7をご参照ください。



シングルベーンタイプ CDRB1BW10・15-□S

シングルベーンタイプ CDRB1BW20・30-□S



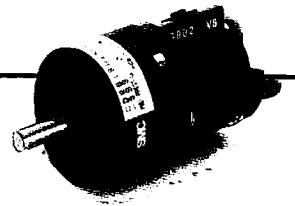
- ※1. 24: D-90, 90A, S99, T99型オートスイッチ使用時
 30: D-97, 93A型使用時
 - ※2. 60°: D90, 90A, 97, 93A型オートスイッチ使用時
 69°: D-S99, T99型オートスイッチ使用時
- 注) オートスイッチ付の場合の接続ポート位置はすべてボディ側面となります。
 ※外観図は右勝手・左勝手スイッチ各1個付を示します。

型式	A	B	C	D	E (g6)	F (h9)	G	K	L	M	N	P	Q	R			Y
														90°	180°	270°	
CDRB1BW 10-□S	29	15	29	14	4	9	3	9	0.5	10	25	24	M3×0.5深5	M5×0.8	M3×0.5	18.5	
CDRB1BW 15-□S	34	20	29	18	5	12	4	10	0.5	15	25	29	M3×0.5深5	M5×0.8	M3×0.5	18.5	
CDRB1BW20-□S	42	29	30	20	6	14	4.5	10	0.5	20	25	36	M4×0.7深7	M5×0.8		25	
CDRB1BW30-□S	50	40	31	22	8	16	5	12	1	30	25	43	M5×0.8深10	M5×0.8		25	

CDRB1BW(サイズ)-S.....SCRB(サイズ), #7

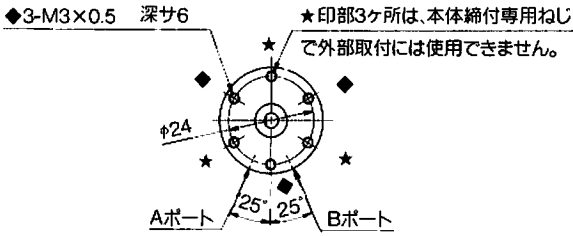
オートスイッチ付ロータリアクチュエータ **CDRB1 Series**

(本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。)

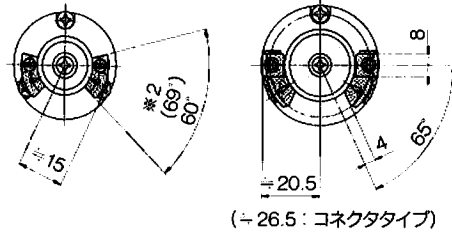
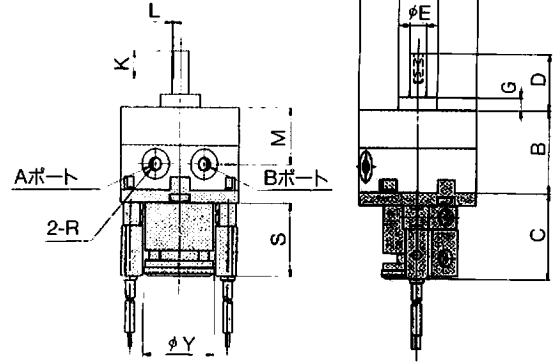
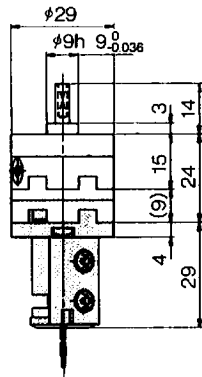
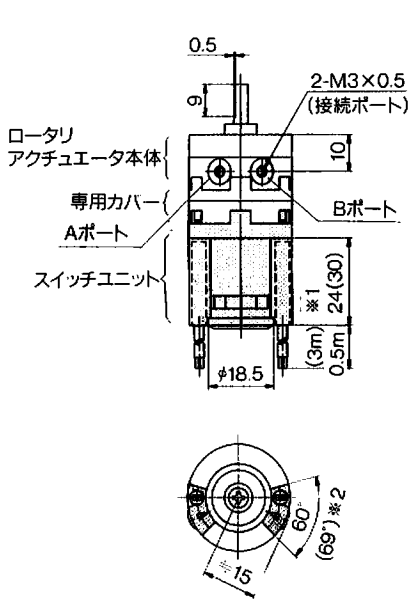
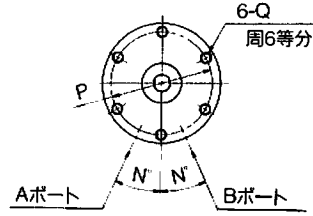


CRB1

ダブルベーンタイプ CDRB1BW10-□D



ダブルベーンタイプ CDRB1BW15・20・30-□D (シングルベーンタイプと同一寸法)



CDRB1BW15-□D CDRB1BW20・30-□D

- ※1) 24: D-90, 90A, S99, T99型オートスイッチ使用時
30: D97, 93A型オートスイッチ使用時
- ※2) 60: D-90, 90A, 97, 93A型オートスイッチ使用時
69: D-S99, T99型オートスイッチ使用時
- ※3) 25.5: D-R73, R80, S79, T79型オートスイッチ、グロメットタイプ使用時
34.5: D-R73, R80, T79型オートスイッチ、コネクタタイプ使用時

型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G	K	L	M	N	P	Q	R		S	Y
														90°	100°		
CDRB1BW 15-□D	34	20	29	18	5	12	4	10	0.5	15	25	29	M3×0.5深5	M3×0.5	24*1	30*1	18.5
CDRB1BW20-□D	42	29	30	20	6	14	4.5	10	0.5	20	25	36	M4×0.7深7	M5×0.8	25.5*3	34.5*3	25
CDRB1BW30-□D	50	40	31	22	8	16	5	12	1	30	25	43	M5×0.8深10	M5×0.8			25

CDRB1 Series

オートスイッチ付構造図

●シングルペーンの場合

本図は、90°、180°用におけるBポート加圧状態を示します。

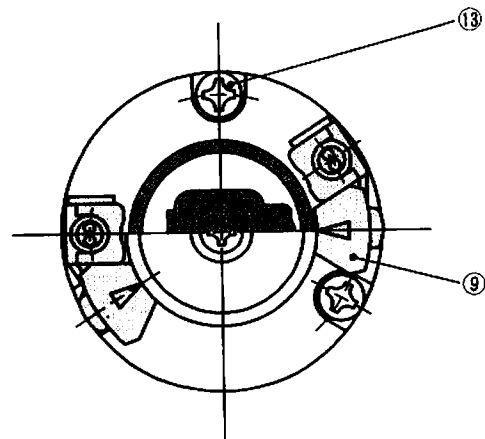
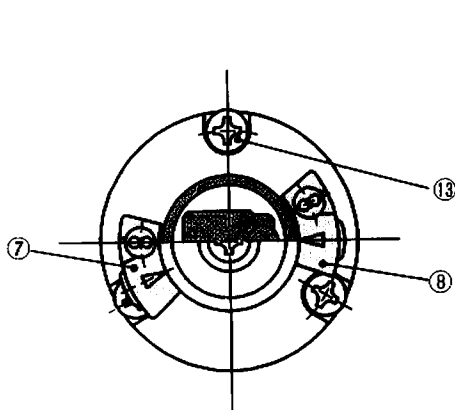
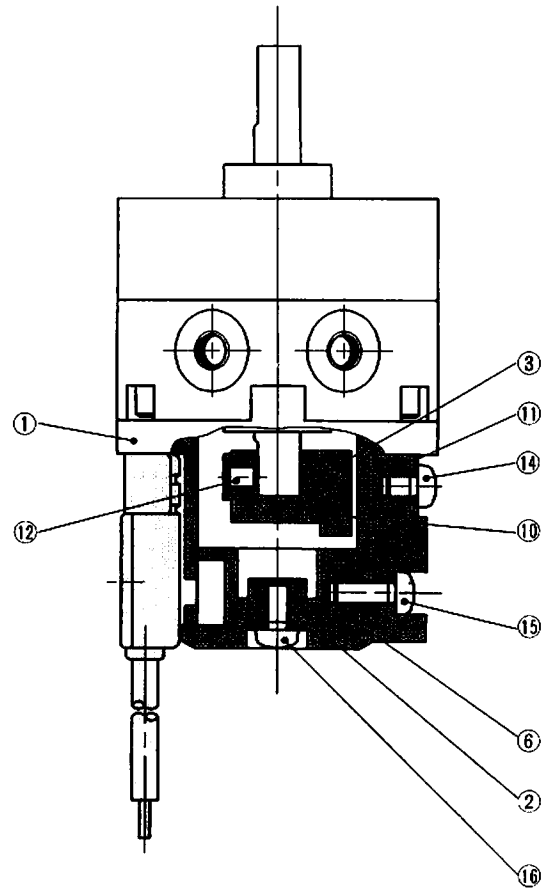
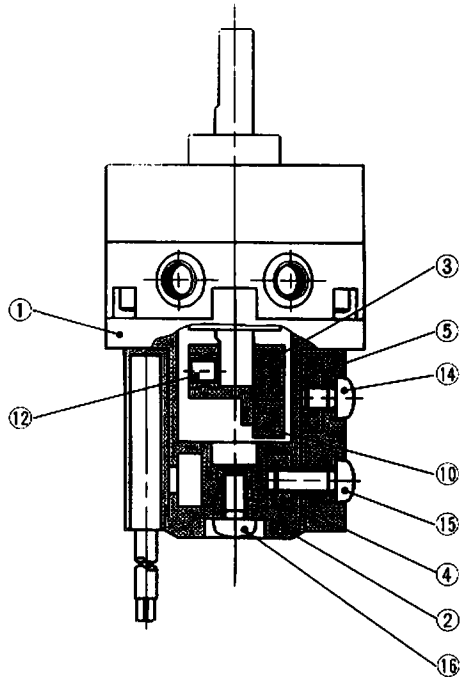
●ダブルペーンの場合

本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。

(ユニットは、シングルペーン、ダブルペーンともに共通)

CDRB1BW20・30 -□^S_D

CDRB1BW10・15 -□^S_D



構成部品

番号	名称	材質	備考
1	カバー(A)	樹脂	黒色
2	カバー(B)	樹脂	黒色
3	マグネットレバー	樹脂	黒色
4	固定用ブロック(A)	アルミニウム合金	黒色
5	固定用ブロック(B)	アルミニウム合金	黒色
6	固定用ブロック	アルミニウム合金	黒色
7	スイッチブロック(A)	樹脂	黒色
8	スイッチブロック(B)	樹脂	黒色
9	スイッチブロック	樹脂	黒色
10	マグネット	磁性体	

番号	名称	材質	備考
11	アーム	ステンレス	
12	六角穴付止メネジ	ステンレス	
13	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	
14	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	
15	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	
16	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	

※CDRB1BW10は⑬十字穴付ナベ小ネジが2本です。

ベーンタイプ 角度調整付ロータリアクチュエータ



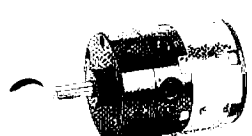
CADデータのサービスができます。

CRB1BWU Series (サイズ:10,15,20,30)

CRB1

型式表示方法

オートスイッチなし CRB1 **B** W U **10** - **180** **S**



取付支持形式

B	基本形
F	フランジ形式

サイズ

10
15
20
30

ベーン形式

S	シングルベーン
D	ダブルベーン

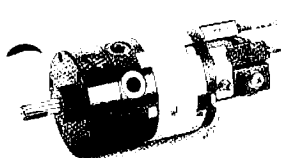
角度調整ユニット付

揺動角度

適用	記号	揺動角度
シングルベーン	90	90°
	180	180°
	270	270°
ダブルベーン	90	90°
	100	100°

オートスイッチ付 サイズ10,15 CDRB1 **F** W U **10** - **180** **S** - **90** **L** □

オートスイッチ付 サイズ20,30 CDRB1 **B** W U **20** - **180** **S** - **R73** **L** □



オートスイッチ付 (スイッチユニット付)

取付支持形式

B	基本形
F	フランジ形

角度調整ユニット付

サイズ

20
30

ベーン形式

S	シングルベーン
D	ダブルベーン

オートスイッチの取付数

S	*1ヶ付
無記号	2ヶ付

*1ヶ付は、右勝手のオートスイッチが装着されます。

揺動角度

適用	記号	揺動角度
シングルベーン	90	90°
	180	180°
	270	270°
ダブルベーン	90	90°
	100	100°

オートスイッチの種類

無記号 | オートスイッチなし
*適用オートスイッチ型式は、下表よりご選定ください。

リード線取だし方法・長さ

無記号	グロメット・リード線 0.5m
L	グロメット・リード線 3m
C	コネクタ・リード線 0.5m
CL	コネクタ・リード線 3m
CN	コネクタ・リード線 無

*コネクタタイプはR73、R80、T79のみに対応可。
*コネクタ付リード線単品品番
D-LC05: リード線 0.5m
D-LC30: リード線 3m

オートスイッチ仕様 / オートスイッチ単体の詳細仕様は、P.190をご参照ください。

適用サイズ	種類	リード線取だし	表示灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番	*リード線長さ(m)			適用負荷		
					DC	AC		0.5 (無記号)	3 (L)	なし (N)			
10・15用	有接点	グロメット	無	2線	24V	5V	24V	90	●	●	—	リレー PLC	
						100V	24V,100V	90A	●	●	—		
						—	100V	93A	●	●	—		
	無接点	グロメット	有	3線	5V,12V	—	—	T99	●	●	—	IC回路	
						—	—	S99	●	●	—		
						—	—	—	●	●	—		
20・30用	有接点	グロメット	有	2線	24V	—	100V	R73	●	●	—	リレー PLC	
						—	100V	R73C	●	●	●		
						48V 100V	24V,48V 100V	R80	●	●	—		
	無接点	グロメット	無	2線	—	—	—	—	R80C	●	●	●	IC回路
							—	—	T79	●	●	—	
							—	—	T79C	●	●	●	
有接点	グロメット	有	3線	5V,12V	—	—	—	S79	●	●	—	IC回路	
						—	—	—	●	●	—		

*リード線長さ記号 0.5m.....無記号 (例) R73C
3m..... L (例) R73CL
なし..... N (例) R73CN

●動作時間.....1.2ms ●使用温度範囲.....5~60℃
●耐衝撃.....300m/s² (30.6G) (有接点)、1000m/s² (102G) (無接点)

CRB1BWU Series

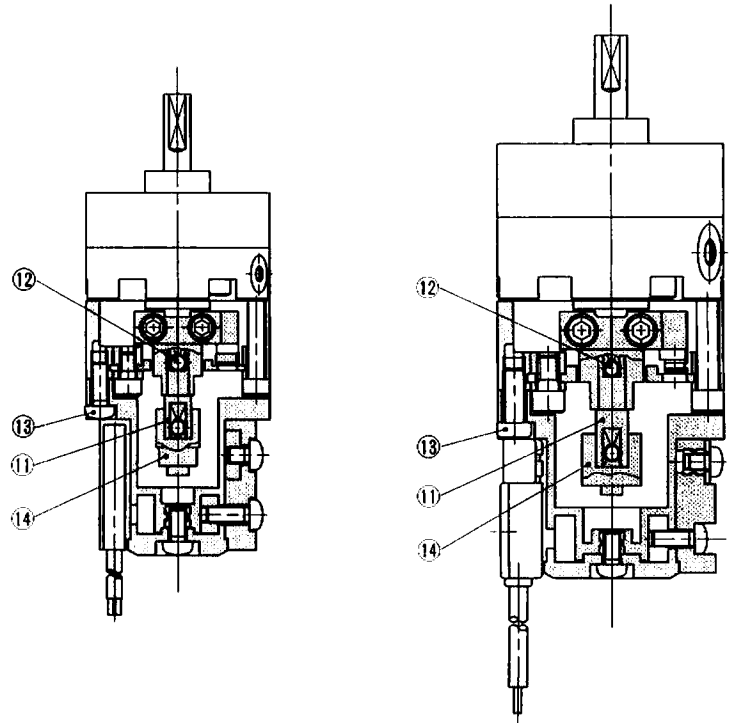
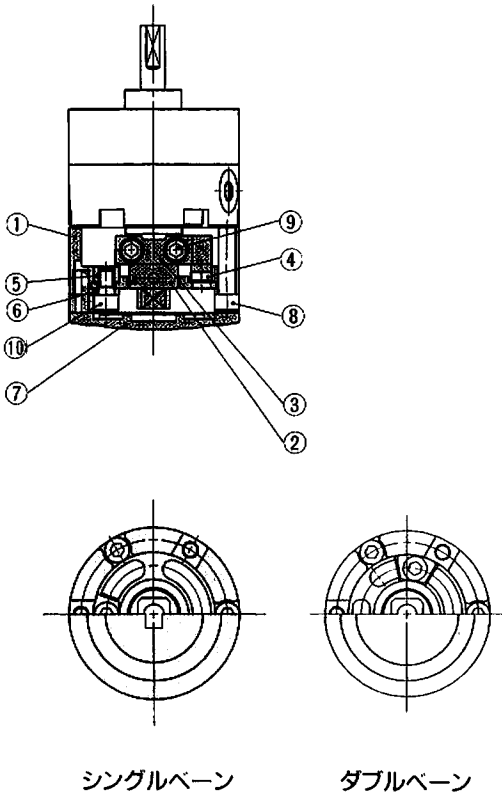
構造図 (ユニットはシングルペーン、ダブルペーンとにも共通)

角度調整付

CRB1BWU10・15・20・30-□_D^S

角度調整付+オートスイッチ付

CDRB1BWU10・15-□_D^S CDRB1BWU20・30-□_D^S



CDRB1BWU10

構成部品

番号	名称	材質	備考
1	ストッパリング	アルミダイカスト	
2	ストッパレバー	炭素鋼	
3	レバー押工	炭素鋼	亜鉛クロメート
4	ゴムダンパ	NBR	
5	ストッパブロック	炭素鋼	亜鉛クロメート
6	ブロック押工	炭素鋼	亜鉛クロメート
7	キャップ	樹脂	黒色
8	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
9	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
10	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
11	ジョイント	アルミニウム合金	注)
12	六角穴付止めネジ	ステンレス	CDRB1BWU10のみ②が六角ナットになります。
	六角ナット	ステンレス	
13	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	注)
14	マグネットレバー	—	注)

注) オートスイッチユニットと角度調整ユニットの組み合わせで構成されますが詳細仕様は、前付P.25, 26をご参照ください。

製品個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。
安全上のご注意、掲載製品/共通注意事項については、前付P.1・2、ロータリアクチュエータ/共通注意事項については、前付P.3～5をご確認ください。

角度調整付ユニットについて

△ 注意

①ロータリアクチュエータ本体が90°用または180°用の場合には、ロータリアクチュエータ本体の揺動角度により最大角度が制約されますので、手配にあたっては充分注意してください。

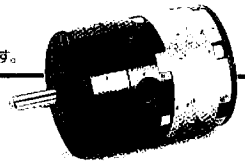
ロータリアクチュエータ本体が90°用または180°用のとき、それぞれ90°、180°の最大角度において角度調整を行う場合には、ロータリアクチュエータ本体の揺動角度が90°[±]、180°[±]であることから、角度調整が困難ですので必ずシングルペーンの場合には、270°用、ダブルペーンの場合には、100°用を使用してください。なおロータリアクチュエータ本体の90°用または180°用は、それぞれ目安として85°以内、175°以内の角度調整用に使用してください。

②接続ポート位置は全てボディ側面となります。

③許容運動エネルギーはロータリアクチュエータ単品仕様と同様です。

角度調整付外形寸法図

CAD
CADデータの
サービスが出来ます。

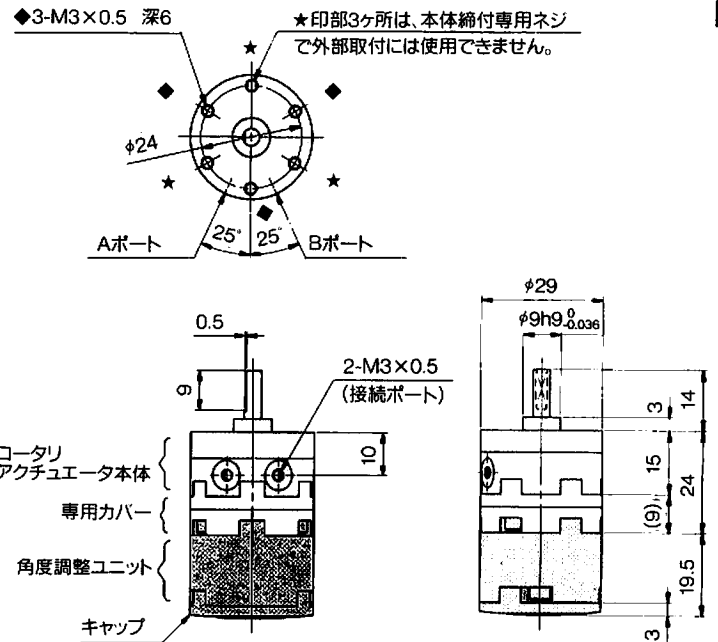
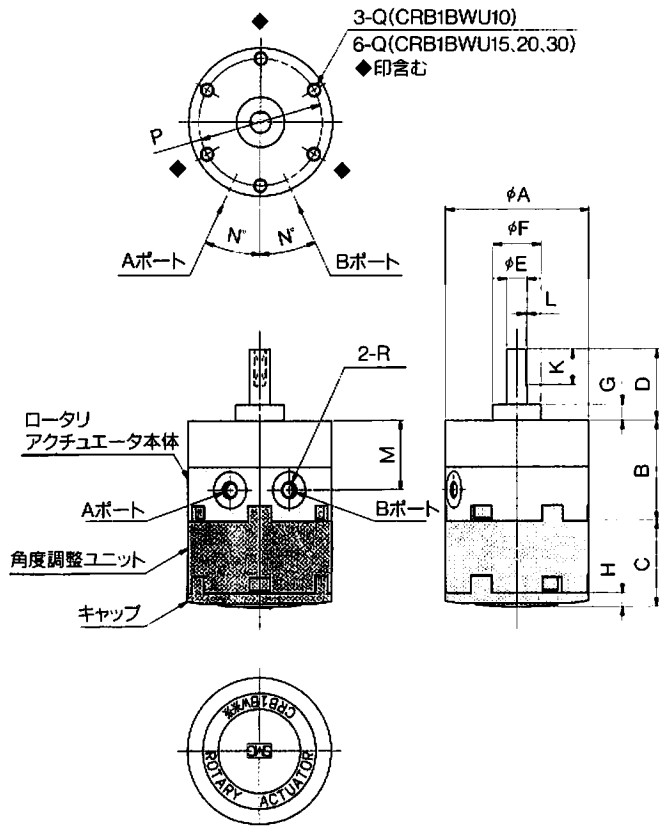


シングルベーンタイプ (本図は、90°用におけるAポート加圧状態を示します。詳細仕様は→P.7をご参照ください。)
CRB1BWU10・15・20・30-□S

ダブルベーンタイプ
CRB1BWU10-□D

(本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。)

CRB1



ダブルベーンタイプ

CRB1BWU15・20・30-□D

ダブルベーンタイプのサイズ：15、20、30の外形寸法図および寸法表はシングルタイプのサイズ15、20、30に同一寸法となります。

型式	A	B	C	D	E (g6)	F (h9)	G	H	K	L	M	N	P	Q
CRB1BWU10-□S	29	15	19.5	14	4	9	3	3	9	0.5	10	25	24	M3×0.5深6
CRB1BWU15-□S	34	20	21.2	18	5	12	4	3.2	10	0.5	15	25	29	M3×0.5深5
CRB1BWU15-□D														
CRB1BWU20-□S	42	29	25	20	6	14	4.5	4	10	0.5	20	25	36	M4×0.7深7
CRB1BWU20-□D														
CRB1BWU30-□S	50	40	29	22	8	16	5	4.5	12	1	30	25	43	M5×0.8深10
CRB1BWU30-□D														

型式	R			
	90°	100°	180°	270°
CRB1BWU10-□S	M5×0.8	—	M5×0.8	M3×0.5
CRB1BWU10-□D	※図面参照			
CRB1BWU15-□S	M5×0.8	—	M5×0.8	M3×0.5
CRB1BWU15-□D	M3×0.5			
CRB1BWU20-□S	M5×0.8	—	M5×0.8	
CRB1BWU20-□D	M5×0.8			
CRB1BWU30-□S	M5×0.8	—	M5×0.8	
CRB1BWU30-□D	M5×0.8			

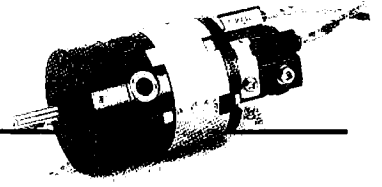
CRB1BWU(サイズ)-S.....SCR(サイズ), #5

CDRB1BWU Series

角度調整+オートスイッチ付外形寸法図

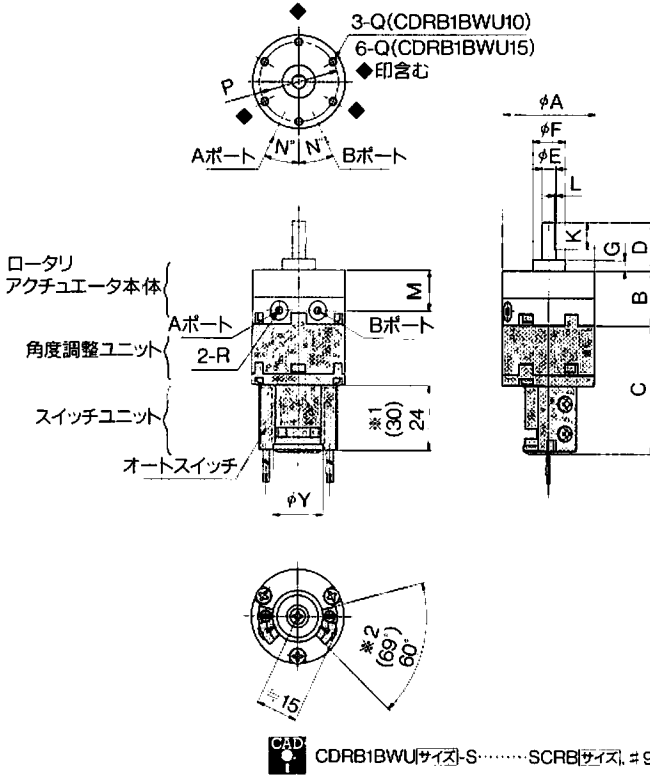


CADデータのサービスができます。



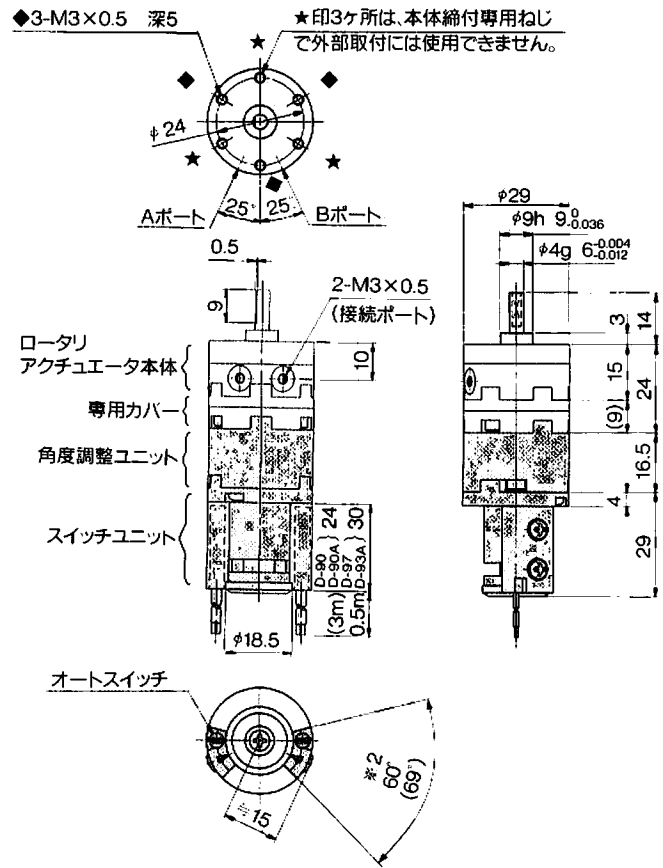
シングルベーンタイプ (本図は、90°用におけるAポート加圧状態を示します。詳細仕様はP.7をご参照ください。)

CDRB1BWU10・15-□S



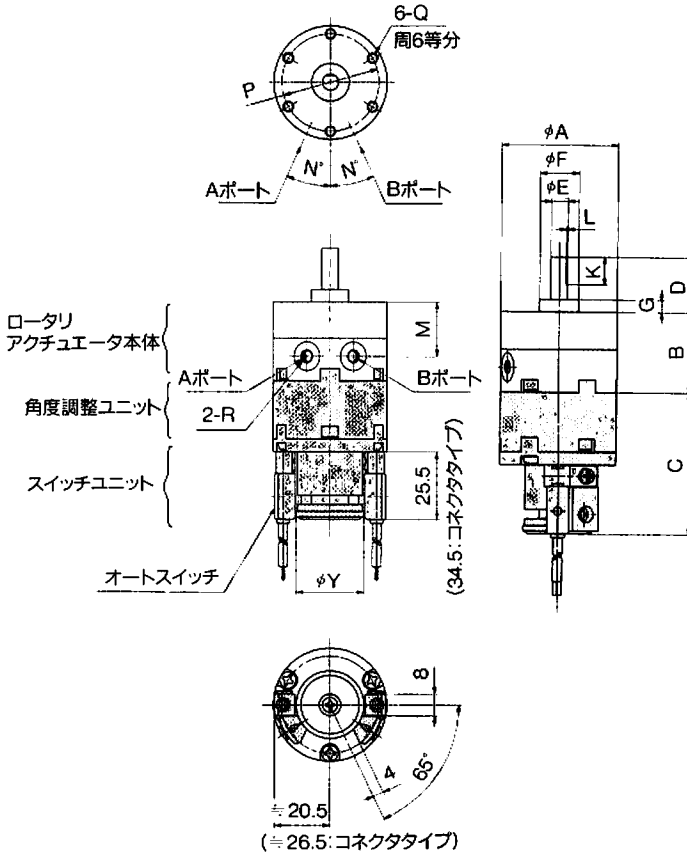
ダブルベーンタイプ (本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。)

CDRB1BWU10-□D



シングルベーンタイプ

CDRB1BWU20・30-□S



ダブルベーンタイプ

CDRB1BWU15・20・30-□D

ダブルベーンタイプのサイズ: 15, 20, 30の外形寸法図および寸法表はシングルタイプのサイズ15, 20, 30と同一寸法になります。

型式	A	B	C	D	E (g6)	F (h9)	G	K	L	M
CDRB1BWU10-□S	29	15	45.5	14	4	9	3	9	0.5	10
CDRB1BWU15-□S	34	20	47	18	5	12	4	10	0.5	15
CDRB1BWU15-□D										
CDRB1BWU20-□S	42	29	51	20	6	14	4.5	10	0.5	20
CDRB1BWU20-□D										
CDRB1BWU30-□S	50	40	55.5	22	8	16	5	12	1	30
CDRB1BWU30-□D										

型式	N	P	Y	Q	R			
					90°	100°	180°	270°
CDRB1BWU10-□S	25	24	18.5	M3×0.5深6	M5×0.8	—	M5×0.8	M3×0.5
CDRB1BWU10-□D					※図面参照			
CDRB1BWU15-□S	25	29	18.5	M3×0.5深5	M5×0.8	—	M5×0.8	M3×0.5
CDRB1BWU15-□D					M3×0.5			
CDRB1BWU20-□S	25	36	25	M4×0.7深7	M5×0.8	—	M5×0.8	—
CDRB1BWU20-□D					M5×0.8			
CDRB1BWU30-□S	25	43	25	M5×0.8深10	M5×0.8	—	M5×0.8	—
CDRB1BWU30-□D					M5×0.8			

注) 角度調整付およびオートスイッチ付の場合の接続ポート位置はすべてボディ側面となります。
注) 外形図は右勝手・左勝手スイッチ各1個付を示します。

CRB1 Series (サイズ10、15、20、30)

オーダーメイド仕様

標準外の軸形状パターン/-XA1~XA47

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

表示記号

1 標準外の軸形状パターン

-XA1~XA47

CRB1

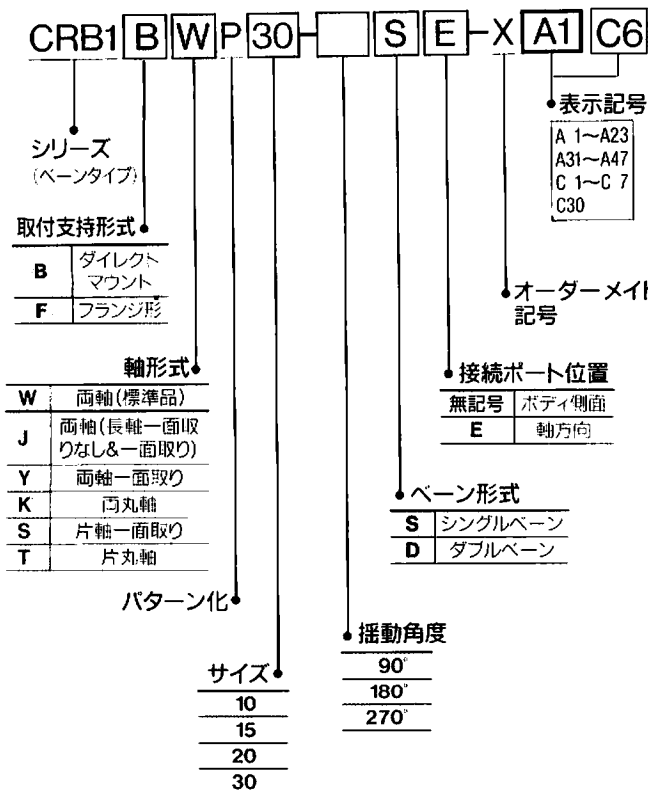
CRB1シリーズ(サイズ:10、15、20、30)の標準外の軸形状を46種類にパターン化しましたので、豊富な機種の中からご選定ください。

追記事項

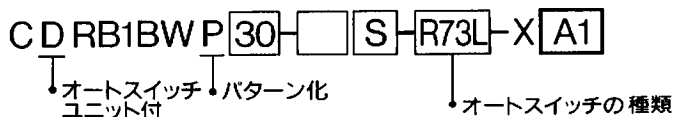
- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法・公差、仕上りはSMCに一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチはメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5、M4×0.7、M5×0.8
- 図中の□□内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短かくする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。
- オートスイッチ付の場合の製作可能パターンは、J、W軸のみとなります。

型式表示方法

オートスイッチなしの場合 パターン2種類(A1、C6)の場合



オートスイッチ付の場合 パターンA1のみの場合



詳細は、P.11をご参照ください。

適用軸形状パターン

サイズ	10、15、20、30
パターンの種類	XA 1~XA23、 XA31~XA34、 XA37~XA47、 XC 1~XC 7、XC30

適用軸形状パターン組合わせ表/サイズ10、15、20、30

対象軸形状/両軸(W):標準品

表示記号	仕様内容	軸方向		適用サイズ
		上	下	
-XA 1	先端メネジ	●	—	15、20、30
-XA 2	先端メネジ	—	●	
-XA 3	先端オネジ	●	—	
-XA 4	先端オネジ	—	●	10
-XA 5	段付丸軸	●	—	
-XA 6	段付丸軸	—	●	
-XA 7	段付丸軸およびオネジ	●	—	15
-XA 8	段付丸軸およびオネジ	—	●	20
-XA 9	標準品面取部の長さ変更	●	—	30
-XA 10	標準品面取部の長さ変更	—	●	
-XA 11	二面取	●	—	
-XA 12	二面取	—	●	15
-XA 13	シャフト貫通穴	●	●	
-XA 14	シャフト貫通およびメネジ	●	—	
-XA 15	シャフト貫通およびメネジ	—	●	20
-XA 6	シャフト貫通およびメネジ	●	●	30
-XA 17	シャフトを短かくする	●	—	10
-XA 18	シャフトを短かくする	—	●	
-XA 19	シャフトを短かくする	●	●	
-XA 20	回転軸を逆に組付	●	●	15
-XA 21	段付丸軸および二面取	●	—	20
-XA 22	段付丸軸および二面取	—	●	30
-XA 23	直角面取	●	—	

対象軸形式/J、K、S、T、Y軸(オーダーメイド品)

表示記号	仕様内容	軸方向		対象軸形式						適用サイズ
		上	下	J	K	S	T	Y		
-XA31	先端メネジ	●	—	—	—	●	—	●	15	
-XA32	先端メネジ	—	●	—	—	●	—	●		
-XA33	先端メネジ	●	—	●	—	●	—	—		
-XA34	先端メネジ	—	●	—	—	●	—	—	20	
-XA37	段付丸軸	—	●	—	—	●	—	—	30	
-XA38	段付丸軸	—	●	—	—	●	—	—		
-XA39	シャフト貫通穴	●	●	—	—	—	—	—	10、15、20、30	
-XA40	シャフト貫通穴	●	●	—	—	—	—	—		
-XA41	シャフト貫通穴	●	●	—	—	—	—	—		
-XA42	シャフト貫通およびメネジ	●	—	—	—	—	—	—	15	
-XA43	シャフト貫通およびメネジ	●	—	—	—	—	—	—		
-XA44	シャフト貫通およびメネジ	●	—	—	—	—	—	—		
-XA45	中間面取	●	—	—	—	—	—	—	10、15、20、30	
-XA46	中間面取	—	●	—	—	—	—	—		
-XA47	キー溝	●	—	—	—	—	—	—	20、30	
-XC 1	ボディ(A)端面に接続ポートを追加	—	—	●	●	●	●	●		
-XC 2	ボディ(B)の2ヶ所のネジ部を貫通穴とする	—	—	●	●	●	●	●	10	
-XC 3	ボディの締付ボルトの位置変更	—	—	●	●	●	●	●		
-XC 4	揺動範囲の位置変更(始点右90°)	—	—	●	●	●	●	●		
-XC 5	揺動角度変更(始点左45°)	—	—	●	●	●	●	●	15	
-XC 6	揺動角度変更(始点左90°)	—	—	●	●	●	●	●		
-XC 7	回転軸を逆に組付	—	—	●	—	—	—	—	20	
-XC 30	フッ素系グリス	—	—	●	—	—	—	—		

注) -XC1~XC30は、標準(両軸:W)の製作も可能です。

CRB1 Series (サイズ10、15、20、30)

オーダーメイド仕様

標準外の軸形状パターン / -XA1~XA17

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

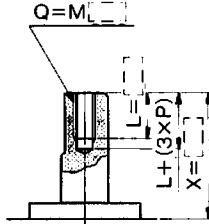
1 標準外の軸形状パターン

追記事項

- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法・公差、仕上りはSMCに一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定なき場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5, M4×0.7, M5×0.8
- 図中の□□内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。

表示記号: A1

長軸側にメネジ加工し、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合にはX寸法は未記入)

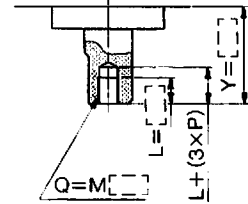


- サイズ10mmは製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M3の場合 L=6mm

サイズ	X	Q
15	4 ~ 18	M3
20	4.5 ~ 20	M3, M4
30	5 ~ 22	M3, M4, M5

表示記号: A2

短軸側にメネジ加工し、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、Y寸法は未記入)

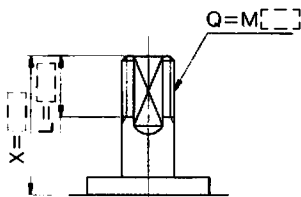


- サイズ10mmは製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M3の場合 L=6mm

サイズ	Y	Q
15	1.5 ~ 9	M3
20	1.5 ~ 10	M3, M4
30	2 ~ 13	M3, M4, M5

表示記号: A3

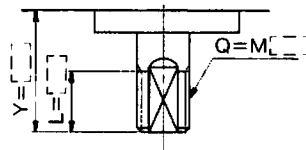
長軸側にオネジ加工し、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、X寸法は未記入)



サイズ	X	Lmax	Q
10	9~14	X-5	M4
15	11~18	X-6	M5
20	13~20	X-7	M6
30	16~22	X-8	M8

表示記号: A4

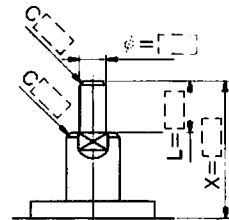
短軸側にオネジ加工し、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、Y寸法は未記入)



サイズ	Y	Lmax	Q
10	7 ~ 8	Y-3	M4
15	8.5~9	Y-3.5	M5
20	10	Y-4	M6
30	13	Y-5	M8

表示記号: A5

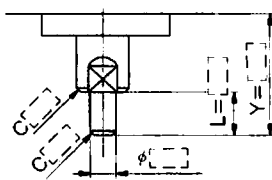
長軸側に段付丸軸加工し、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、X寸法は未記入)



サイズ	X	Lmax
10	4~14	X-3
15	5~18	X-4
20	6~20	X-4.5
30	6~22	X-5

表示記号: A6

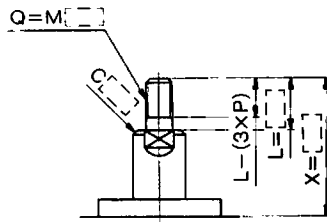
短軸側に段付丸軸加工し、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、Y寸法は未記入)



サイズ	Y	Lmax
10	2~8	Y-1
15	3~9	Y-1.5
20	3~10	Y-1.5
30	3~13	Y-2

表示記号: A7

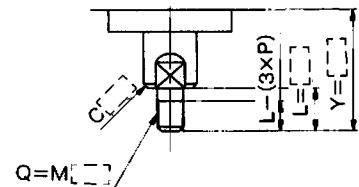
長軸側に段付丸軸およびオネジ加工し、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、X寸法は未記入)



サイズ	X	Lmax	Q
10	7.5~14	X-3	M3
15	10 ~ 18	X-4	M3, M4
20	12 ~ 20	X-4.5	M3, M4, M5
30	14 ~ 22	X-5	M3, M4, M5, M6

表示記号: A8

短軸側に段付丸軸およびオネジ加工し、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、Y寸法は未記入)



サイズ	Y	Lmax	Q
10	5.5~8	Y-1	M3
15	7.5~9	Y-1.5	M3, M4
20	9 ~ 10	Y-1.5	M3, M4, M5
30	11 ~ 13	Y-2	M3, M4, M5, M6

CRB1 Series

オーダーメイド仕様／標準外の軸形状パターン

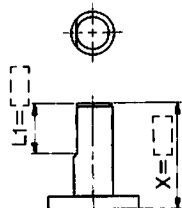
表示記号

-XA1~XA17

CRB1

表示記号: A9

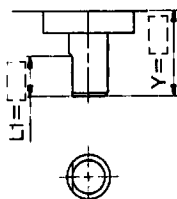
長軸側の標準品面取り部長さを変更し、更に軸を短くする事も可能(軸を短くしない場合には、X寸法は未記入)



サイズ	X	L1
10	5~14	9-(14-X)~(X-3)
15	8~18	10-(18-X)~(X-4)
20	10~20	10-(20-X)~(X-4.5)
30	10~22	12-(22-X)~(X-5)

表示記号: A10

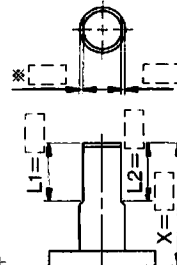
短軸側の標準品面取り部長さを変更し、更に軸を短くする事も可能(軸を短くしない場合には、Y寸法は未記入)



サイズ	Y	L1
10	3~8	5-(8-Y)~(Y-1)
15	3~9	6-(9-Y)~(Y-1.5)
20	3~10	7-(10-Y)~(Y-1.5)
30	5~13	8-(13-Y)~(Y-2)

表示記号: A11

長軸側に二面取り加工し、更に軸を短くする事も可能(標準品面取り部の変更および軸を短くしない場合には各々L1、X寸法は未記入)

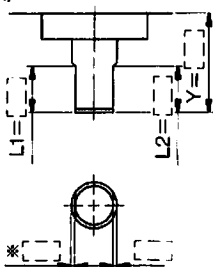


*印は0.5mm以上
L1は標準面取り部

サイズ	X	L1	L2max
10	5~14	9-(14-X)~(X-3)	X-3
15	8~18	10-(18-X)~(X-4)	X-4
20	10~20	10-(20-X)~(X-4.5)	X-4.5
30	10~22	12-(22-X)~(X-5)	X-5

表示記号: A12

短軸側に二面取り加工し、更に軸を短くする事も可能(標準面取り部の変更および軸を短くしない場合には各々、L1、Y寸法は未記入)

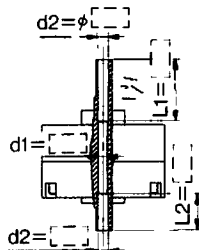


*印は0.5mm以上
L1は標準面取り部

サイズ	Y	L1	L2max
10	3~8	5-(8-Y)~(Y-1)	Y-1
15	3~9	6-(9-Y)~(Y-1.5)	Y-1.5
20	3~10	7-(10-Y)~(Y-1.5)	Y-1.5
30	5~13	8-(13-Y)~(Y-2)	Y-2

表示記号: A13 シングルベーンタイプのみ適用

シャフト貫通穴

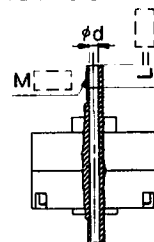


- サイズ10mmは製作不可となります。
- サイズ15mmはd1=φ2.5、L1=max18
- サイズ15mmのみd2=φ2.6以上のL1、L2寸法およびd1を記入してください。
- サイズ20、30mmはd1=d2とします。
- d2部加工寸法範囲はMIN.0.1mmとします。

サイズ	d1	d2
15	φ2.5	φ2.5~φ3
20	—	φ2.5~φ4
30	—	φ2.5~φ4.5

表示記号: A14 シングルベーンタイプのみ適用

先端特殊(長軸側)および貫通穴、長軸側にメネジ加工し、下穴相当の貫通穴を加工する

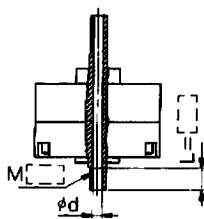


- サイズ10mmの製作は不可となります。
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M3の場合 Lmax=6mm

サイズ	15	20	30
M3×0.5	φ2.5	φ2.5	φ2.5
M4×0.7	—	φ3.3	φ3.3
M5×0.8	—	—	φ4.2

表示記号: A15 シングルベーンタイプのみ適用

先端特殊(短軸側)および貫通穴、短軸側にメネジ加工し、下穴相当の貫通穴を加工する

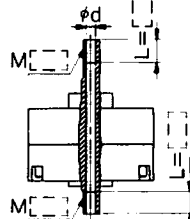


- サイズ10mmの製作は不可となります。
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M4の場合 Lmax=8mm

サイズ	15	20	30
M3×0.5	φ2.5	φ2.5	φ2.5
M4×0.7	—	φ3.3	φ3.3
M5×0.8	—	—	φ4.2

表示記号: A16 シングルベーンタイプのみ適用

先端特殊(両軸)および貫通穴加工、両端にメネジ加工し、下穴径相当の貫通穴を加工する

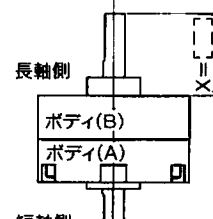


- サイズ10mmの製作は不可となります。
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M5の場合 Lmax=10mm

サイズ	15	20	30
M3×0.5	φ2.5	φ2.5	φ2.5
M4×0.7	—	φ3.3	φ3.3
M5×0.8	—	—	φ4.2

表示記号: A17

長軸側を短くする



サイズ	X
10	3~14
15	4~18
20	4.5~20
30	5~22

CRB1 Series (サイズ10、15、20、30)

オーダーメイド仕様

標準外の軸形状パターン / -XA18~XA23

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

表示記号

-XA18~XA23

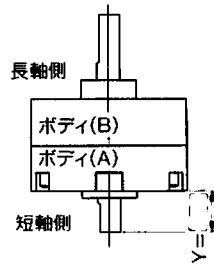
1 標準外の軸形状パターン

追記事項

- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法・公差、仕上りはSMCに一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定なき場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5, M4×0.7, M5×0.8
- 図中の□□内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。

表示記号: A18

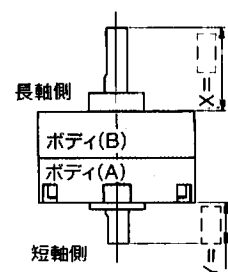
短軸側を短くする



サイズ	Y (mm)
10	1 ~ 8
15	1.5 ~ 9
20	1.5 ~ 10
30	2 ~ 13

表示記号: A19

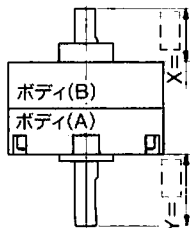
長軸側および短軸側を短くする



サイズ	X (mm)	Y (mm)
10	3 ~ 14	1 ~ 8
15	4 ~ 18	1.5 ~ 9
20	4.5 ~ 20	1.5 ~ 10
30	5 ~ 22	2 ~ 13

表示記号: A20

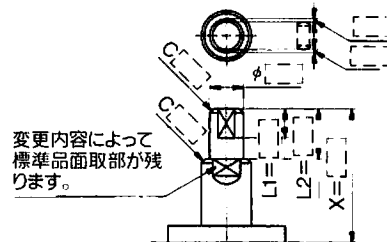
回転側を逆に組付け(長軸側および短軸側を短くする)



サイズ	X (mm)	Y (mm)
10	3 ~ 10	1 ~ 12
15	4 ~ 11.5	1.5 ~ 15.5
20	4.5 ~ 13	1.5 ~ 17
30	5 ~ 16	2 ~ 19

表示記号: A21

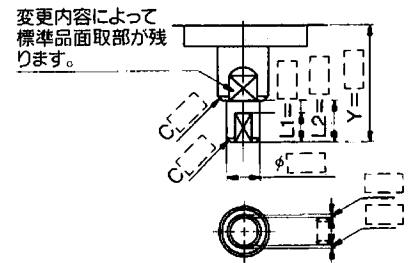
長軸側に段付丸軸および二面取り加工、更に軸を短くする事も可能(軸を短くしない場合にはX寸法は未記入)



サイズ	X (mm)	L1max (mm)	L2 (mm)
10	6~14	X-4.5	L1+1.5
15	7~18	X-5.5	L1+1.5
20	8~20	X-6.5	L1+2
30	10~22	X-8	L1+3

表示記号: A22

短軸側に段付丸軸および二面取り加工、更に軸を短くする事も可能(軸を短くしない場合には、Y寸法は未記入)

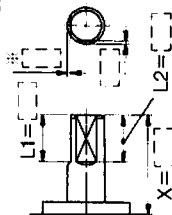


サイズ	Y (mm)	L1max (mm)	L2 (mm)
10	4 ~ 8	Y-2.5	L1+1.5
15	4.5 ~ 9	Y-3	L1+1.5
20	5 ~ 10	Y-3.5	L1+2
30	7 ~ 13	Y-5	L1+3

表示記号: A23

長軸側に直角二面取り加工、更に軸を短くする事も可能(標準品面取り部の変更および軸を短くしない場合には各々L1, X寸法は未記入)

※印は0.5以上
L1は標準面取り部



サイズ	X (mm)	L1 (mm)	L2max (mm)
10	5~14	9-(14-X)~(X-3)	X-3
15	8~18	10-(18-X)~(X-4)	X-4
20	10~20	10-(20-X)~(X-4.5)	X-4.5
30	10~22	12-(22-X)~(X-5)	X-5

CRB1 Series (サイズ10、15、20、30)

オーダーメイド仕様

標準外の軸形状違いとパターン / -XA31~XA40

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

2 標準外の軸形状違いとパターン / 適用軸形状 J、K、S、T、Y軸

表示記号

-XA31~XA40

CRB1

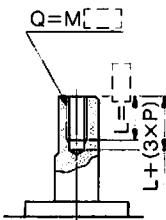
追記事項

- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法・公差、仕上りはSMCに一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定なき場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5, M4×0.7, M5×0.8
- 図中の□内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。

表示記号: A31

長軸側にメネジ加工

- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。
(例)M3の場合 L=6mm
- 適用軸形状 — S、Y軸

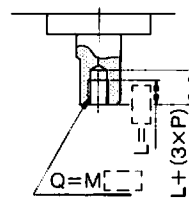


軸形状	Q	
	S	Y
サイズ 10	製作不可	
15	M3	
20	M3, M4	
30	M3, M4, M5	

表示記号: A32

短軸側にメネジ加工

- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。
(例)M4の場合 L=8mm
- 但しS軸のM5の場合はネジサイズ1.5倍とします。
- 適用軸形状 — S、Y軸

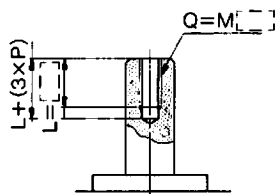


軸形状	Q	
	S	Y
サイズ 10	製作不可	
15	M3	
20	M3, M4	
30	M3, M4, M5	

表示記号: A33

長軸側にメネジ加工

- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。
(例)M3の場合 L=6mm
- 適用軸形状 — J、K、T軸

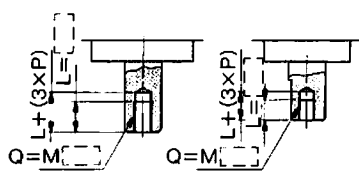


軸形状	Q		
	J	K	T
サイズ 10	製作不可		
15	M3		
20	M3, M4		
30	M3, M4, M5		

表示記号: A34

短軸側にメネジ加工

- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。
(例)M3の場合 L=6mm
- 但し、T軸のM5の場合はネジサイズの1.5倍とします。
- 適用軸形状 — J、K、T軸

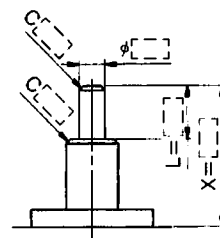


軸形状	Q		
	J	K	T
サイズ 10	製作不可		
15	M3		
20	M3, M4		
30	M3, M4, M5		

表示記号: A37

長軸側に段付丸軸加工し、更に軸を短くする事も可能
(軸を短くしない場合には、X寸法は未記入)

- 適用軸形状 — J、K、T軸

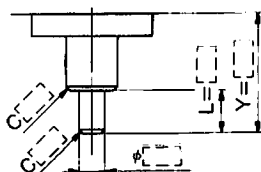


軸形状	Q	
	J	K
サイズ 10	4~14	X-3
15	5~18	X-4
20	6~20	X-4.5
30	6~22	X-5

表示記号: A38

短軸側に段付丸軸加工し、更に軸を短くする事も可能
(短くしない場合には、Y寸法は未記入)

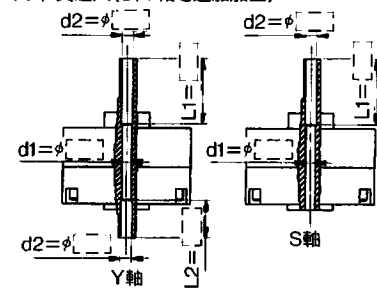
- 適用軸形状 — K軸



軸形状	Q	
	K	T
サイズ 10	2~14	Y-1
15	3~18	Y-1.5
20	3~20	Y-1.5
30	3~22	Y-2

表示記号: A39 シングルベーンタイプのみ適用

シャフト貫通穴(S、Y軸を追加加工)

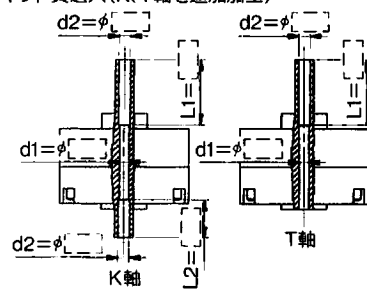


- サイズ10は製作不可となります。
- サイズ15はd1=φ2.5 L1=Max×18
d2部加工寸法範囲は最小0.1mmとします。
- サイズ20、30はd1=d2とします。
- サイズ15はd2=φ2.6以上のときL1、L2およびd1を記入してください。
- 適用軸形状 — S、Y軸

軸形状	S		Y	
	d1	d2	d1	d2
サイズ 15	2.5	2.5~3	2.5~4	2.5~4.5
20				
30				

表示記号: A40 シングルベーンタイプのみ適用

シャフト貫通穴(K、T軸を追加加工)



- サイズ10は製作不可となります。
- サイズ15はd1=φ2.5 L1=Max×18
d2部加工寸法範囲は最小0.1mmとします。
- サイズ20、30はd1=d2とします。
- サイズ15はd2=φ2.6以上のときL1、L2およびd1を記入してください。
- 適用軸形状 — K、T軸

軸形状	K		T	
	d1	d2	d1	d2
サイズ 15	2.5	2.5~3	2.5~4	2.5~4.5
20				
30				

CRB1 Series (サイズ10、15、20、30)

オーダーメイド仕様

標準外の軸形状違いとパターン / -XA41~XA47

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

表示記号

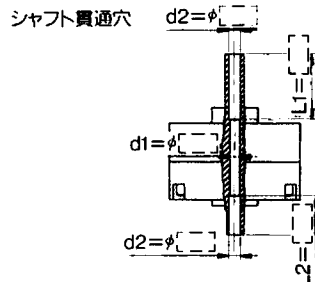
2 標準外の軸形状違いとパターン / 適用軸形状 J、K、S、T、Y軸

-XA41~XA47

追記事項

- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法・公差、仕上りはSMCに一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定なき場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5、M4×0.7、M5×0.8
- 図中の□□内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。

表示記号: A41 シングルベーンタイプのみ適用

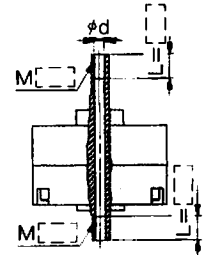


- サイズ10の製作不可となります
- サイズ15はd1=2.5 L1=Max18
- d2部加工寸法範囲は最小0.1mmとします。
- d2=φ2.6以上のときL1、L2およびd1を記入してください。
- サイズ20・30はd1=d2とします
- 適用軸形状——J軸

サイズ	d1	d2
15	2.5	2.5~3
20	—	2.5~4
30	—	2.5~4.5

表示記号: A42 シングルベーンタイプのみ適用

特殊先端(両軸)および貫通穴両軸にメネジ加工し、下穴径相当の貫通穴を加工する

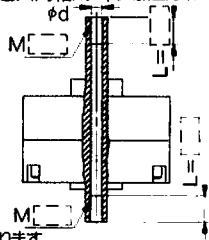


- サイズ10の製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M5の場合L=10mm 但しS軸の短軸側については、M5の時Lmax=7.5mmとします。
- 適用軸形状——S、Y軸

ネジ	サイズ (mm)					
	15		20		30	
軸形状	S	Y	S	Y	S	Y
M3×0.5	2.5	—	2.5	—	2.5	—
M4×0.7	—	—	3.3	—	3.3	—
M5×0.8	—	—	—	—	4.2	—

表示記号: A43 シングルベーンタイプのみ適用

先端特殊(両軸)および貫通穴両軸にメネジ加工し、穴径相当の貫通穴を加工

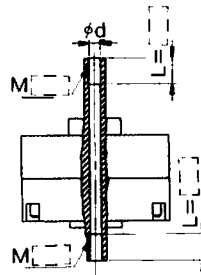


- サイズ10の製作不可となります。
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M5の場合 L=10mm 但しT軸の短軸側についてはM5の時 Lmax=7.5mmとします。
- 適用軸形状——K、T軸

ネジ	サイズ (mm)					
	15		20		30	
軸形状	K	T	K	T	K	T
M3×0.5	2.5	—	2.5	—	2.5	—
M4×0.7	—	—	3.3	—	3.3	—
M5×0.8	—	—	—	—	4.2	—

表示記号: A44 シングルベーンタイプのみ適用

先端特殊(両軸)および貫通穴両軸にメネジ加工し、下穴径相当の貫通穴を加工する

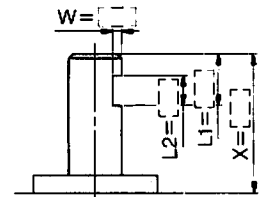


- サイズ10の製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M5の場合 Lmax=10mm
- 適用軸形状——J軸

ネジ	サイズ (mm)		
	15	20	30
M3×0.5	2.5	2.5	2.5
M4×0.7	—	3.3	3.3
M5×0.8	—	—	4.2

表示記号: A45

長軸側に中間面取り加工し、更に軸を短くする事も可能(位置は標準品面取り部)

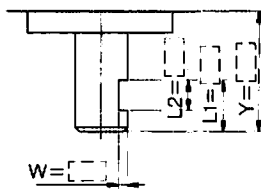


- 適用軸形状——J、K、T軸

サイズ	軸形状 (mm)											
	X			W			L1max			L2		
軸形状	J	K	T	J	K	T	J	K	T	J	K	T
10	6.5~14	—	—	0.5~2	—	—	X-3	—	—	2.5~L1-1	—	—
15	8~18	—	—	0.5~2.5	—	—	X-4	—	—	3~L1-1	—	—
20	9~20	—	—	0.5~3	—	—	X-4.5	—	—	3.5~L1-1	—	—
30	11.5~22	—	—	0.5~4	—	—	X-5	—	—	4.5~L1-2	—	—

表示記号: A46

短軸側に中間面取り加工し、更に軸を短くする事も可能(位置は標準品面取り部)

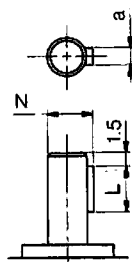


- 適用軸形状——K軸

サイズ	サイズ (mm)			
	Y	W	L1max	L2
10	4.5~14	0.5~2	Y-1	2.5~L1-1
15	5.5~18	0.5~2.5	Y-1.5	3~L1-1
20	6~20	0.5~3	Y-1.5	3.5~L1-1
30	8.5~22	0.5~4	Y-2	4.5~L1-2

表示記号: A47

長軸側にキー溝加工(位置は標準品面取り部)



- 適用軸形状——J軸

サイズ	サイズ (mm)		
	a	L	N
20	2h9 _{-0.025}	10	6.8
30	3h9 _{-0.025}	14	9.2

CRB1 Series (サイズ10、15、20、30)

オーダーメイド仕様

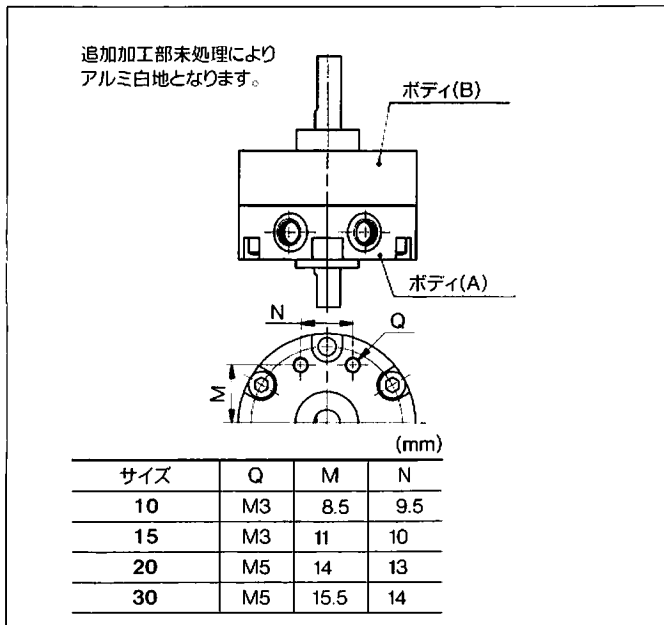
-XC1~XC4

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

3 表示記号 -XC1

CRB1BWP 型式表示方法→P.20の型式をご参照ください。 -XC1

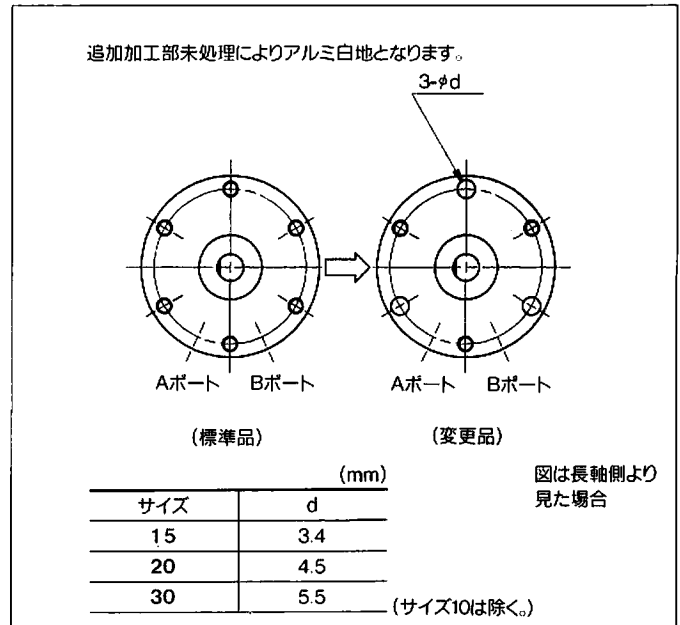
表示記号
ボディ(A)端面に
接続ポートを追加



4 表示記号 -XC2

CRB1BWP 型式表示方法→P.20の型式をご参照ください。 -XC2

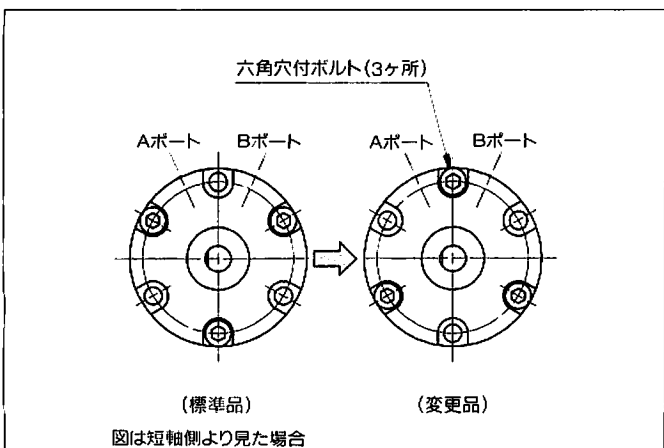
表示記号
ボディ(B)の3ヶ所
のねじ部を貫通穴



5 表示記号 -XC3

CRB1BWP 型式表示方法→P.20の型式をご参照ください。 -XC3

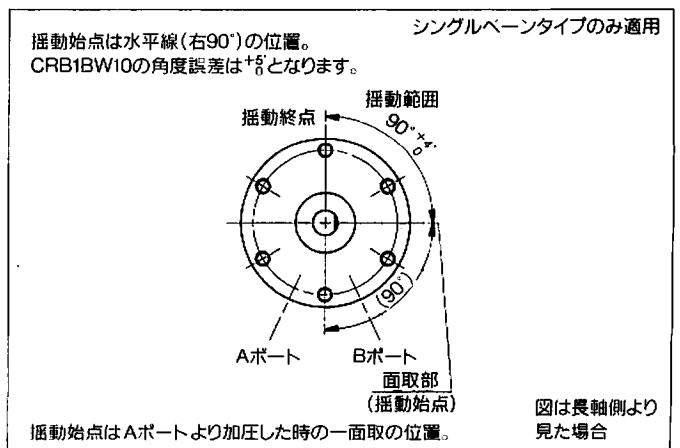
表示記号
ボディの締付ボルト
の位置変更



6 表示記号 -XC4

CRB1BWP 型式表示方法→P.20の型式をご参照ください。 -XC4

表示方法
揺動範囲の位置
変更(始点右90°)



CRB1 Series (サイズ10、15、20、30) オーダーメイド仕様

揺動角度変更/-XC5~XC6

回転軸を逆に組付ける/-XC7、フッ素系グリス/-XC30

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

7 揺動角度の変更 表示記号 -XC5~XC6

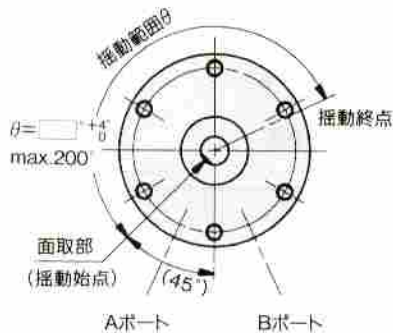
CRB1BWP 型式表示方法→P.20の型式をご参照ください。—XC5
—XC6

表示記号	
-XC5	始点45°
-XC6	始点90°

※図中の□内に希望する数値をご記入ください。

表示記号: **XC5** シングルベーンタイプのみ適用

揺動始点は(45°)の位置。
CRB1BW10は角度誤差が $\pm 0.5^\circ$
CRB1BW10、15のポートサイズはM3になります。



表示記号: **XC6** シングルベーンタイプのみ適用

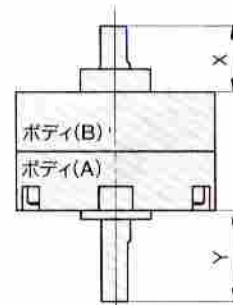
揺動始点は水平線(左90°)の位置。
CRB1BW10は角度誤差が $\pm 0.5^\circ$



8 回転軸を逆に組付ける 表示記号 -XC7

CRB1BWP 型式表示方法→P.20の型式をご参照ください。—XC7

外形寸法図



サイズ	Y	X
10	12	10
15	15.5	11.5
20	17	13
30	19	16

9 フッ素系グリス 表示記号 -XC30

CRB1BWP 型式表示方法→P.20の型式をご参照ください。—XC30

フッ素系グリス

パッキンのシール部およびシリンダ内壁の潤滑油をフッ素系グリスに変更。

CRB1 Series (サイズ10、15、20、30)

オーダーメイド仕様

軸形状バリエーション/軸形式: J、Y、K、S、T

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

10 軸形状バリエーション

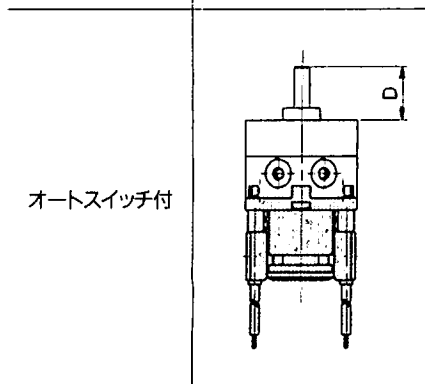
表示記号

軸形式: J、Y、K、S、T

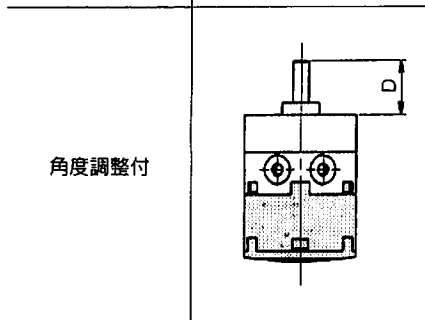
CRB1

CRB1シリーズの標準軸形状(W)以外の軸形状

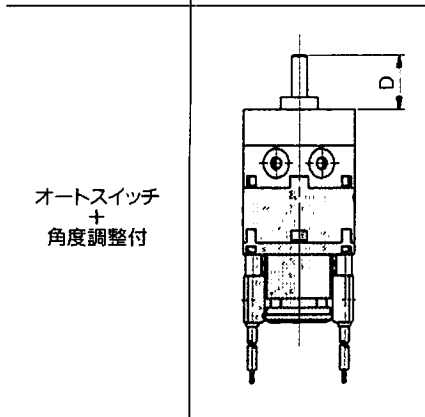
軸形式記号	J	Y	K	S	T
軸区分	両軸			片軸	
軸形状	長軸一面取なし&一面取	一面取	丸軸	一面取	丸軸
基本形					



オートスイッチ付



角度調整付



オートスイッチ + 角度調整付

●詳細は、P.3の型式表示方法をご参照ください。

基本形の場合 CRB1B 軸形状 サイズ 揺動角度 S ポート位置

●軸形式

J	両軸(長軸一面取なし&一面取り)
Y	両軸一面取り
K	両丸軸
S	片軸一面取り
T	片丸軸

*オートスイッチ付、角度調整付はJタイプのみ可。

●ペーン形式

S	シングルペーン
D	ダブルペーン

●詳細は、P.16の型式表示方法をご参照ください。

ユニット付の場合 CDRB1BJU サイズ 揺動角度 S

オートスイッチ
ユニット付

Jのみ

角度調整付

オートスイッチの取付数
オートスイッチの種類

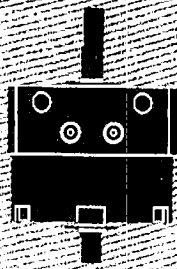
●ペーン形式

S	シングルペーン
D	ダブルペーン

	(mm)			
サイズ	10	15	20	30
C	8	9	10	13
D	14	18	20	22

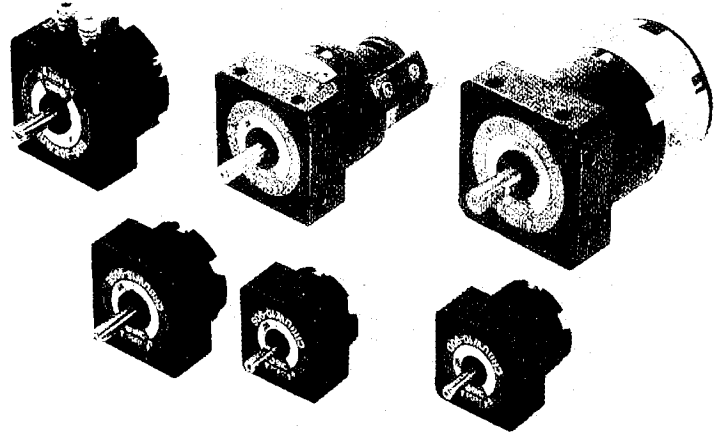
注1) ポート位置は、ユニット付の場合ボディ側面のみとなります。

注2) 軸と一面取りの寸法は、標準品の寸法および公差と同一寸法ですのでP.9、P.10をご参照ください。



ロータリアクチュエータ フリーマウントタイプ CRBU Series (サイズ:10,15,20,30)

3方向(軸・縦・横)からの
直接取付が可能



CRBU

スタンダード/バリエーション

作動流体		空気												ページ				
サイズ		10				15				20,30								
ベーン形式	S:シングルベーン D:ダブルベーン	シングルベーン(S)		ダブルベーン(D)		シングルベーン(S)		ダブルベーン(D)		シングルベーン(S)		ダブルベーン(D)						
ポート位置	ボディ側面(無記号) ボディ軸方向(E)	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向	ボディ側面	軸方向					
標準形	揺動角度	●												P.51 P.65				
	軸形式	両軸		W		●												
	クッション	●																
	バリエーション	●																
オーダーメイド仕様	軸形式	両軸タイプ		片軸タイプ		●												P.66 P.74
	軸形式	長軸一面取なし&短軸一面取		J		●												
		両長軸同寸両一面取		Y		●												
	軸形式	両丸軸		K		●												
		一面取		S		●												
	片丸軸		T		●													
パターン	●																	
	●																	

ロータリアクチュエータ ベーンタイプ/フリーマウントタイプ CRBU Series / サイズ: 10、15、20、30

揺動角度/90°、180°、270° 全シリーズ270°実現

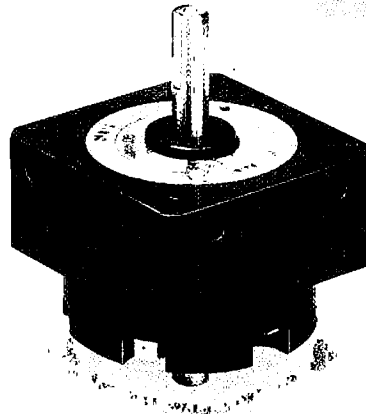
特殊形状パッキンやストッパの採用により、小形ベーンタイプでは初めて270°を実現。(シングルベーンタイプ)

低作動

ボディの特殊シール構造により、使用圧力範囲が広く全シリーズにおいて低圧での使用が可能です。

最低作動圧力

- ・サイズ10.....0.2 MPa
- サイズ15、20、300.15MPa



軸・ボルトはステンレス材
(サイズ30およびダブルベーンタイプは炭素鋼)

信頼性が高く長寿命

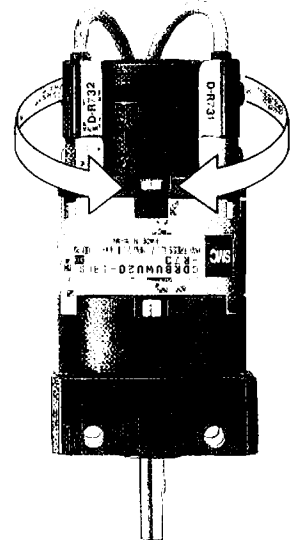
スラスト・ラジアル荷重の対応に即し、軸受には全シリーズベアリングを使用しています。また、内部はラバークッションの採用(サイズ: 10を除く)により、さらに信頼性が向上しています。

ダブルベーンタイプを標準化/90°、100°

外形寸法はシングルベーン構造と同一(サイズ10は除く)
ダブルベーン構造によりシングルベーンの2倍のトルクが得られます。

オートスイッチの自由な取付位置

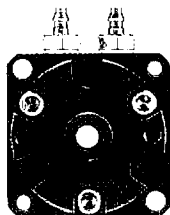
円周方向任意の場所に移動可能なので、仕様にあわせた適性位置にスイッチを固定することができます。



接続ポート位置: ボディ側面と軸方向の2種

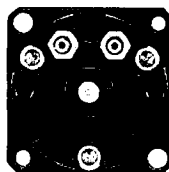
使用勝手により、自由に選択可能です。(各種ユニット付はボディ側面のみ)

(ボディ側面の場合)



(継手は、別売となります。)

(軸方向の場合)



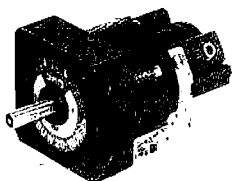
(継手は、別売となります。)

ユニット付でもフランジを使用せず取付が可能です。

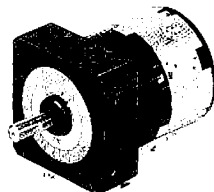
ブロックビルト(ユニット品)採用

全シリーズのロータリアクチュエータ単体に、ボディ外径内収納形の各種ユニットが容易に後付け可能です。

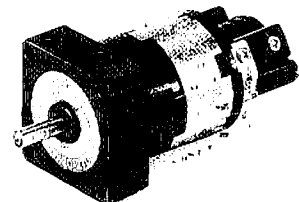
基本形+スイッチユニット



基本形+角度調整ユニット



基本形+角度調整+スイッチユニット

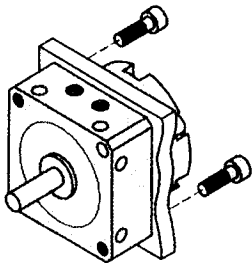
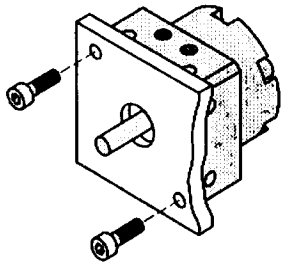


3方向からの直接取付が可能

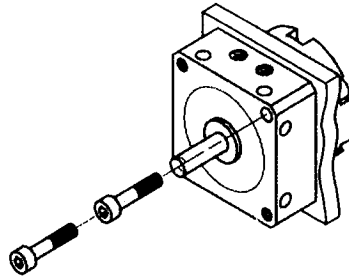
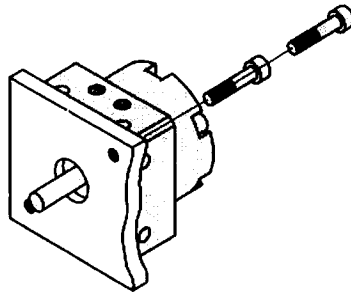
軸、縦、横の3方向からの取付が可能。さらに軸方向では3つの取付方法バリエーション

軸方向取付形

ボディタップ

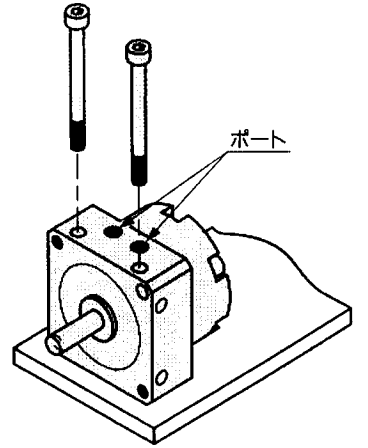


ボディ通し穴



縦取付形

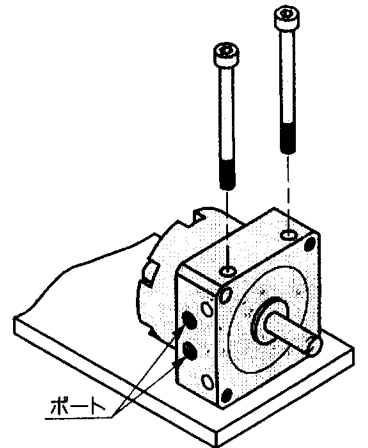
ボディ通し穴



CRBU

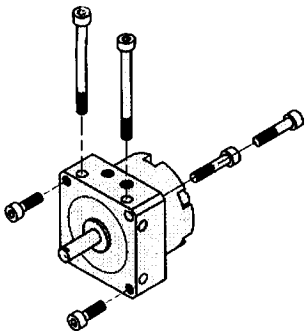
横取付形

ボディ通し穴



丸型表示板採用

3方向の取付が同時に使用できますので本体の取付以外にも利用できます。



ボディ軸方向の表示板により、回転軸（一面取加工部）の揺動範囲が明確になるとともに接続ポート（ポートA、B）の表示で揺動方向を間違えるなどの誤配管の防止に役立ちます。



90°用



180°用



270°用

*上図は、シングルバーンタイプの表示板を示します。

ロータリアクチュエータ フリーマウントタイプ



CADデータのサービスができます。

CRBU Series (サイズ: 10、15、20、30)

型式表示方法

標準形 CRBU W 10-180 S E

フリーマウント

サイズ

10
15
20
30

接続ポート位置

無記号	ボディ側面
E	軸方向

ペーン形式

S	D
シングルペーン	ダブルペーン

揺動角度

適用	記号	揺動角度	適用	記号	揺動角度
シングルペーン	90	90°	ダブルペーン	90	90°
	180	180°		100	100°
	270	270°			

接続ポート位置

ボディ側面の場合 (継手は、見、売となります。)

軸方向の場合

**オートスイッチ付
サイズ10、15** CDRB U W 10-180 S-90 L

**オートスイッチ付
サイズ20、30** CDRB U W 20-180 S-R73 L

オートスイッチ付 (スイッチユニット付)

フリーマウント

サイズ

20
30

揺動角度

適用	記号	揺動角度
シングルペーン	90	90°
	180	180°
	270	270°
ダブルペーン	90	90°
	100	100°

ペーン形式

S	D
シングルペーン	ダブルペーン

オートスイッチの種類

無記号	オートスイッチなし
-----	-----------

※適用オートスイッチ型式については、下表よりご選定ください。

オートスイッチの取付数

S	無記号
*1ヶ付	2ヶ付

※1ヶ付は、右勝手 of オートスイッチが装着されます。

リード線取出し方法・長さ

無記号	グロメット・リード線0.5m
L	グロメット・リード線3m
C	コネクタ・リード線0.5m
CL	コネクタ・リード線3m
CN	コネクタ・リード線 無

※コネクタタイプはR73、R80、T79のみに対応可。
※コネクタ付リード線単品品番
D-LC05: リード線0.5m
D-LC30: リード線3m

オートスイッチ仕様 / オートスイッチ単体の詳細仕様は、→P.190をご参照ください。

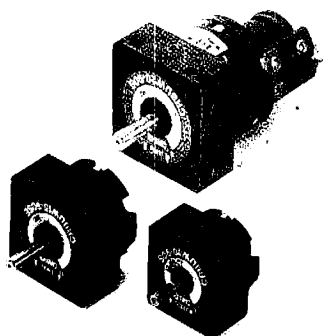
適用サイズ	種類	リード線取出し	表示灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番	*リード線長さ(m)			適用負荷	
					DC	AC		0.5 (無記号)	3 (L)	なし (N)		
10・15用	有接点	グロメット	無	2線	24V	5V	24V	90	●	●	—	IC回路
						100V	24V, 100V	90A	●	●	—	
						—	100V	93A	●	●	—	
	無接点	グロメット	有	3線	24V	5V, 12V	—	S99	●	●	—	IC回路
						—	100V	T99	●	●	—	
						—	—	—	●	●	—	
20・30用	有接点	グロメット	有	2線	24V	—	100V	R73	●	●	—	IC回路
						—	100V	R73C	●	●	●	
						48V	24V, 48V	R80	●	●	—	
	無接点	グロメット	無	3線	24V	100V	100V	R80C	●	●	●	IC回路
						—	—	T79	●	●	—	
						—	—	T79C	●	●	●	
有接点	コネクタ	有	3線	24V	5V, 12V	—	S79	●	●	—	IC回路	
					—	—	—	●	●	—		

※リード線長さ記号 0.5m.....無記号 (例) R73C
3m.....L (例) R73CL
なし.....N (例) R73CN

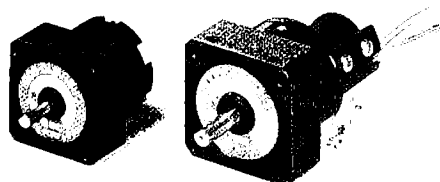
●動作時間 — 1.2ms
●耐衝撃 — 30Gms/S (30.6G) (有接点)、1000ms/S (102G) (無接点)

●使用温度範囲 — 5~60℃

フリーマウントタイプロータリアクチュエータ **CRBU Series**

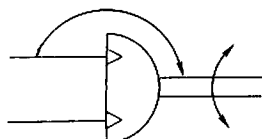


シングルベーンタイプ



ダブルベーンタイプ

JIS記号



シングルベーンタイプ仕様

型式(サイズ)	CRBUW10-□S	CRBUW15-□S	CRBUW20-□S	CRBUW30-□S
揺動角度	90°, 180°, 270°			
使用流体	空気(無給油)			
保証耐圧力 MPa(kgf/cm ²)	1.05(10.7)			1.5(15.3)
使用流体温度および周囲温度	5~60°C			
最高使用圧力 MPa(kgf/cm ²)	0.7(7.1)			1.0(10.2)
最低使用圧力 MPa(kgf/cm ²)	0.2(2)	0.15(1.5)		
※1) 速度調整可能範囲 sec/90°	0.03~0.3			0.04~0.3
※2) 許容運動エネルギー-J(kgf·cm)	0.00015(0.0015)	0.001(0.01)	0.003(0.03)	0.02(0.2)
		0.00025(0.0025)	0.0004(0.004)	0.015(0.15)
軸荷重	許容ラジアル荷重N(kgf)	15(1.5)	25(2.5)	30(3.0)
	許容スラスト荷重N(kgf)	10(1.0)	20(2.0)	25(2.5)
軸受	ベアリング			
ポート位置	ボディ側面または軸方向			
軸形式	両軸(両軸共一面取)			
ユニットの角度調整可能範囲	0~230°	0~240°		

CRBU

注1) 上限(0.3sec/90°)を超えた速度制御では、スティック現象を生じたり作動上動作しなくなることがありますので、速度調整可能範囲内でご使用ください。

注2) 表中の上段は、ラパークッション使用(駆動端での使用)の場合、下段はラパークッションを使用しない場合のエネルギー値を示します。

ダブルベーンタイプ仕様

型式(サイズ)	CRBUW10-□D	CRBUW15-□D	CRBUW20-□D	CRBUW30-□D
揺動角度	90°, 100°			
使用流体	空気(無給油)			
保証耐圧力 MPa(kgf/cm ²)	1.05(10.7)			1.5(15.3)
使用流体温度および周囲温度	5~60°C			
最高使用圧力 MPa(kgf/cm ²)	0.7(7.1)			1.0(10.2)
最低使用圧力 MPa(kgf/cm ²)	0.2(2)	0.15(1.5)		
※1) 速度調整可能範囲 sec/90°	0.03~0.3			0.04~0.3
許容運動エネルギー-J ¹ (kgf·cm)	0.0003(0.003)	0.0012(0.012)	0.0033(0.033)	0.02(0.2)
軸荷重	許容ラジアル荷重N(kgf)	15(1.5)	25(2.5)	30(3.0)
	許容スラスト荷重N(kgf)	10(1.0)	20(2.0)	25(2.5)
軸受	ベアリング			
ポート位置	ボディ側面または軸方向			
軸形式	両軸(両軸共一面取)			
ユニットの角度調整可能範囲	0~90°			

注1) 上限(0.3sec/90°)を超えた速度制御では、スティック現象を生じたり作動上動作しなくなることがありますので、調整可能範囲内でご使用ください。

内部容積および接続ポート

ベーン形式	型式(サイズ)	CRBUW10			CRBUW15			CRBUW20			CRBUW30			
シングル ベーン	揺動角度	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	
	内部容積 cm ³	1 (0.6)	1.2	1.5	1.5 (1.0)	2.9	3.7	4.8 (3.5)	6.1	7.9	11.3 (8.5)	15	20.2	
	接続ポート サイズ	ボディ側面	M5×0.8											
		軸方向	M3×0.5						M5×0.8					
ダブル ベーン	揺動角度	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	90°	100°	
	*内部容積 cm ³	1	1.1	2.6	2.7	5.6	5.7	14.4	14.5					
	接続ポート サイズ	ボディ側面	M5×0.8						M5×0.8					
軸方向		M3×0.5												

* () 内数値は、Aポート加圧時の給気側内部容積を示します。(サイズ10はラパークッションなし)

質量

(g)

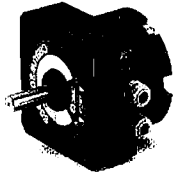
ベーン形式	形式(サイズ)	CRBUW10			CRBUW15			CRBUW20			CRBUW30		
シングル ベーン	揺動角度	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°
	ロータリ本体	47.5	47.1	47	73	72	72	143	142	140	263	258	255
	オートスイッチユニット +オートスイッチ2ヶ付	30			30			50			60		
	角度調整ユニット	30			47			90			150		
ダブル ベーン	揺動角度	—	90°	100°	—	90°	100°	—	90°	100°	—	90°	100°
	ロータリ本体	—	62.2	63.2	—	77	81	—	151	158	—	289	308
	オートスイッチユニット +オートスイッチ2ヶ付	30			30			50			60		
	角度調整ユニット	30			47			90			150		

△ 注意

ご使用の前に必ずお読みください。
安全上のご注意、掲載製品/共通注意
事項については、前付P.1・2、ロータリ
アクチュエータ/共通注意事項につい
ては、前付P.3~5をご確認ください。

ワンタッチ管継手内蔵形ロータリアクチュエータ

CRBUW サイズ F 揺動角度 S
 ●ワンタッチ管継手内蔵形



フリーマウントロータリアクチュエータに、ワンタッチ管継手が内蔵されたタイプで、配管工数と設置スペースを大巾に削減することができます。

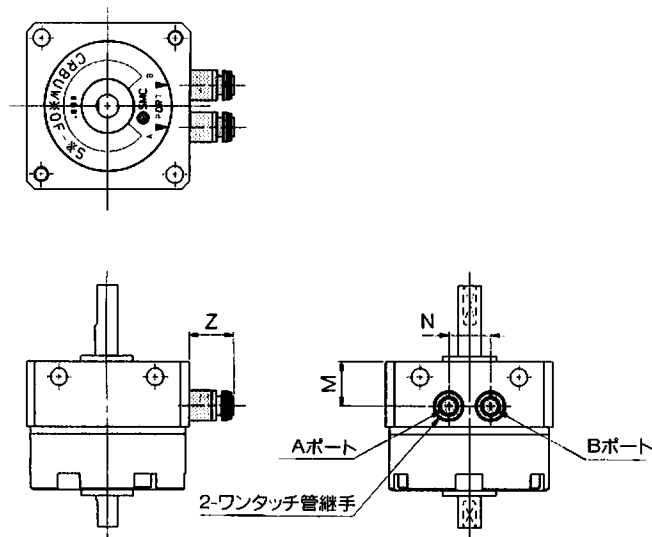
仕様

ベーン形式	シングルベーン	
サイズ	20	30
使用圧力範囲MPa [kgf/cm ²]	0.15~0.7 [1.5~7.1]	0.15~1.0 [1.5~10.2]
速度調整可能範囲	0.03~0.3s/90°	0.04~0.3s/90°
ポートの位置	ボディ側面のみ	
配管方法	ワンタッチ管継手内蔵形	
取付支持形式	基本形のみ	
バリエーション	基本形・スイッチ付・角度調整付・スイッチ+角度調整付	

適用チューブの種類と外径／内径

適用チューブ外径／内径(mm)	φ4/φ2.5
適用チューブ材質	ナイロン・ソフトナイロン・ポリウレタン

外形寸法図



注1)ロータリアクチュエータ本体の外観は、基本形を示す。
 注2)オートスイッチ付、角度調整付、オートスイッチ+角度調整付のワンタッチ管継手寸法は、同寸法です。

(mm)			
型式	M	N	Z
CRBUW20F	11.5	12	11.5
CRBUW30F	12	13	10.5

銅系不可ロータリアクチュエータ

20 — CRBUW サイズ 揺動角度 ベーン形式 ポート位置
 ●銅系不可

ロータリアクチュエータ・ベーンタイプは、標準形の全シリーズが銅系イオン、フッ素樹脂などによるカラーブラウン管に対する影響がありません。

仕様

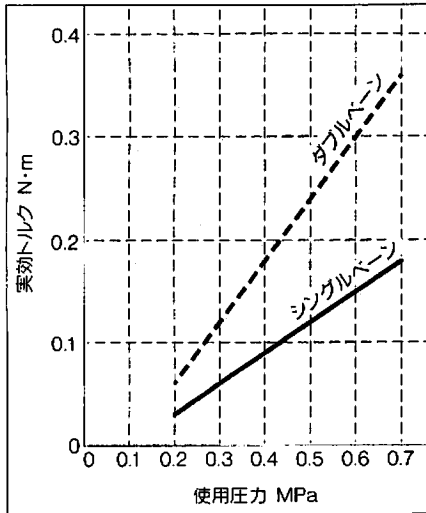
ベーン形式	シングルベーン、ダブルベーン			
サイズ	10	15	20	30
使用圧力範囲MPa [kgf/cm ²]	0.2~0.7 [2~7.1]	0.15~0.7 [1.5~7.1]	0.15~1.0 [1.5~10.2]	
速度調整可能範囲	0.03~0.3s/90°			0.04~0.3s/90°
ポート位置	ボディ側面または軸方向			
軸形式	両軸(両軸共一面取)			
オートスイッチ	取付可			

詳細仕様については、別途CAT.T-03をご参照ください。

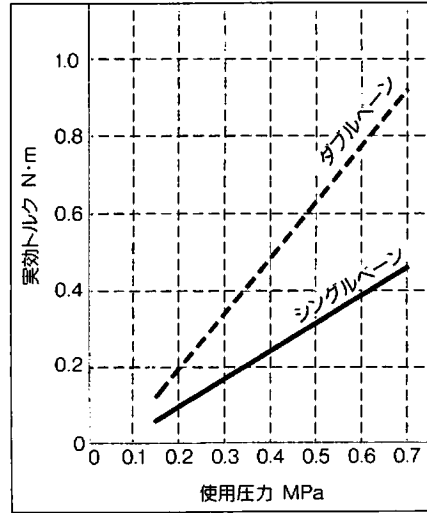
出力表

1N·m=10.2kgf·cm

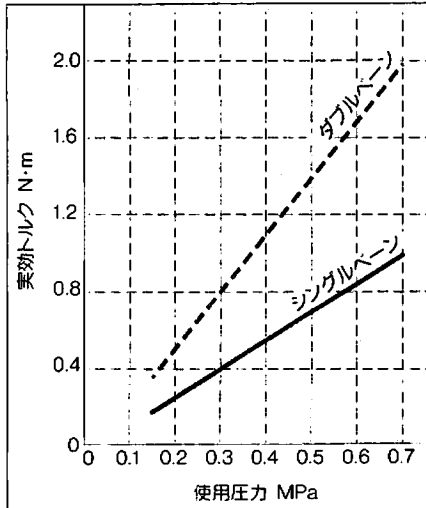
CRBUW10



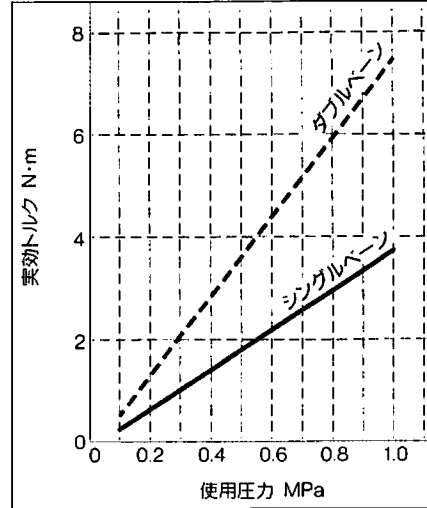
CRBUW15



CRBUW20



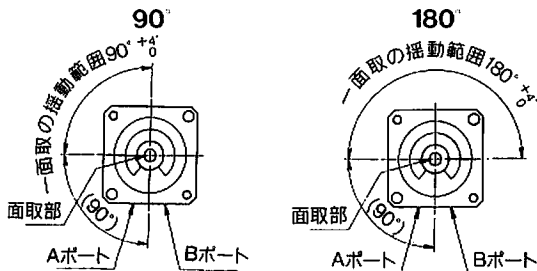
CRBUW30



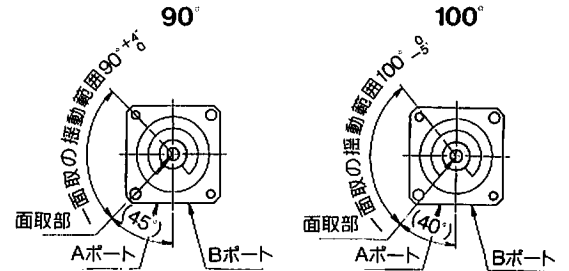
面取り位置と揺動範囲(長軸側から見た場合)

下図の面取り位置は、Bポート側より加圧した状態を示します。

シングルベーンタイプ



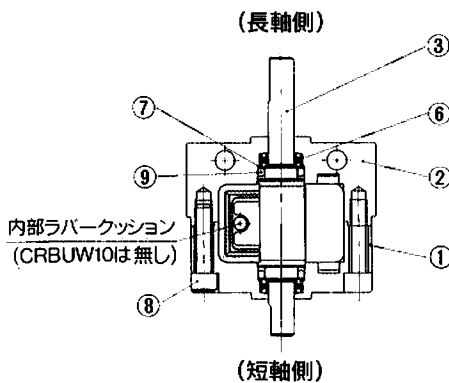
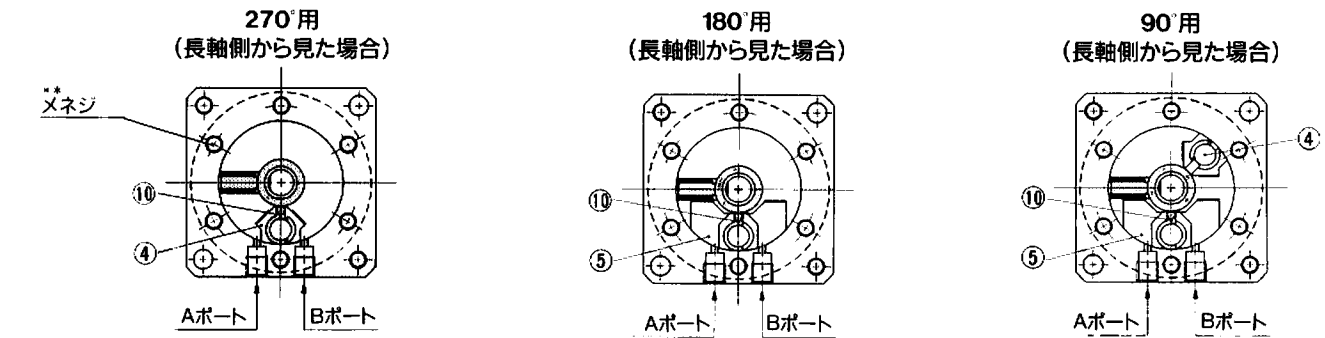
ダブルベーンタイプ



注) シングルベーンタイプでは、サイズ10のみ90°、180°、270°の揺動角度が^{+5°}になります。
 ダブルベーンタイプでは、サイズ10のみ90°の揺動角度が^{+5°}になります。

構造図 / シングルベーンタイプ

標準形: CRBUW10・15・20・30-□S (**メネジは、メネジ周3等分3ヶ所なくなりませ)



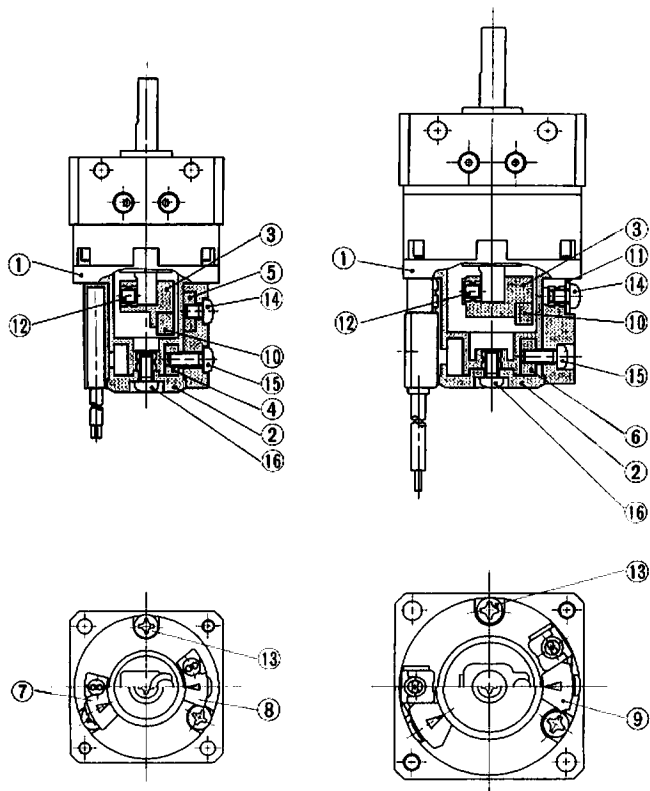
構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ(A)	アルミニウム合金	黒色
2	ボディ(B)	アルミニウム合金	黒色
3	ベーンシャフト	*ステンレス鋼	
4	ストッパ	樹脂	270°用
5	ストッパ	樹脂	180°用
6	ベアリング	高炭素クロム軸受鋼	
7	バックアップリング	ステンレス	
8	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
9	Oリング	NBR	
10	ストッパパッキン	NBR	特殊パッキン

*CRBUW30の場合は炭素鋼になります。

オートスイッチ付(ユニットはシングルベーン、ダブルベーンとも共通)

CDRBUW10,15-□S CDRBUW20,30-□S



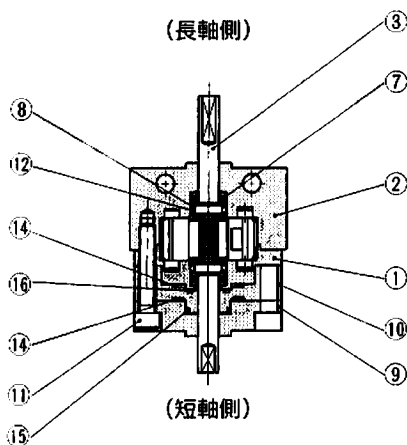
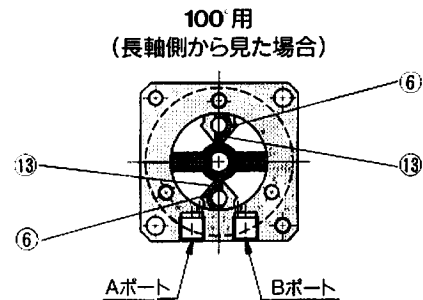
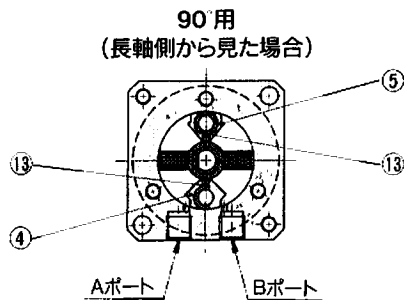
オートスイッチ付 構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	カバー(A)	樹脂	黒色
2	カバー(B)	樹脂	黒色
3	マグネットレバー	樹脂	黒色
4	固定用ブロック(A)	アルミニウム合金	黒色
5	固定用ブロック(B)	アルミニウム合金	黒色
6	固定用ブロック	アルミニウム合金	黒色
7	スイッチブロック(A)	樹脂	黒色
8	スイッチブロック(B)	樹脂	黒色
9	スイッチブロック	樹脂	黒色
10	マグネット	磁性体	
11	アーム	ステンレス	
12	六角穴付止メネジ	ステンレス	
13	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	
14	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	
15	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	
16	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	

*CDRBUW10は13十字穴付ナベ小ネジが2本です。

ダブルベーンタイプ

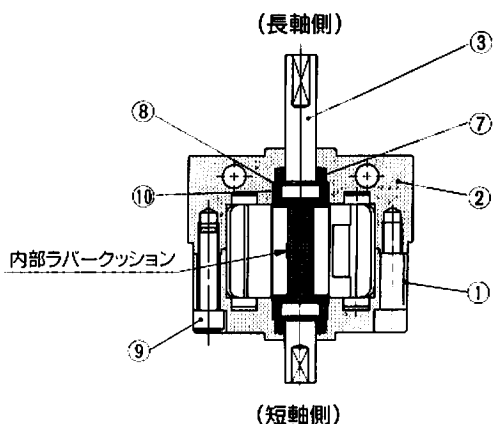
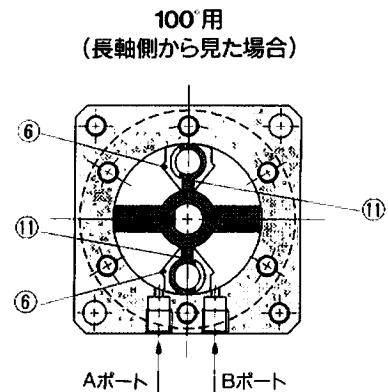
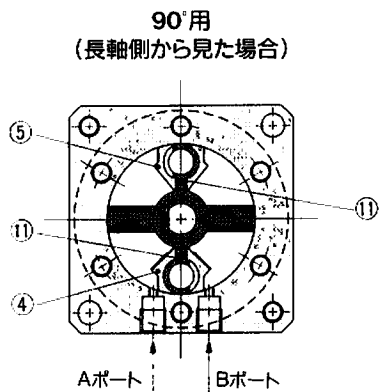
標準形: CRBUW10-□D



構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ(A)	アルミニウム合金	黒色
2	ボディ(B)	アルミニウム合金	黒色
3	ベーンシャフト	炭素鋼	
4	ストッパ	ステンレス	
5	ストッパ	樹脂	
6	ストッパ	ステンレス	
7	ベアリング	高炭素クロム軸受鋼	
8	バックアップリング	ステンレス	
9	カバー	アルミニウム合金	黒色
10	プレート	樹脂	黒色
11	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
12	Oリング	NBR	
13	ストッパパッキン	NBR	
14	ガスケット	NBR	
15	Oリング	NBR	
16	Oリング	NBR	

標準形: CRBUW15・20・30-□D



構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ(A)	アルミニウム合金	黒色
2	ボディ(B)	アルミニウム合金	黒色
3	ベーンシャフト	炭素鋼	
4	ストッパ	ステンレス	
5	ストッパ	樹脂	
6	ストッパ	ステンレス	
7	ベアリング	高炭素クロム軸受鋼	
8	バックアップリング	ステンレス	
9	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
10	Oリング	NBR	
11	ストッパパッキン	NBR	

標準外形寸法図 / シングルベーンタイプ



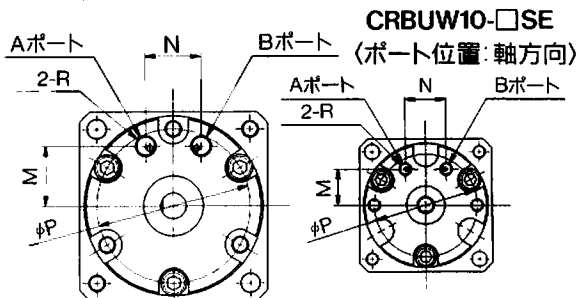
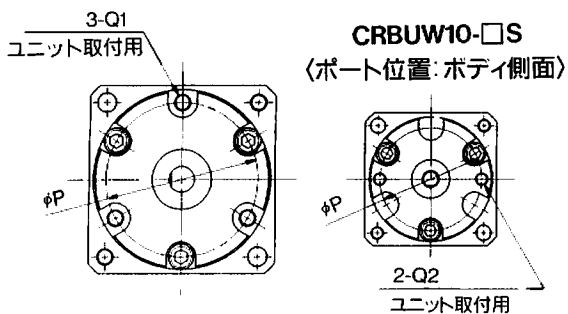
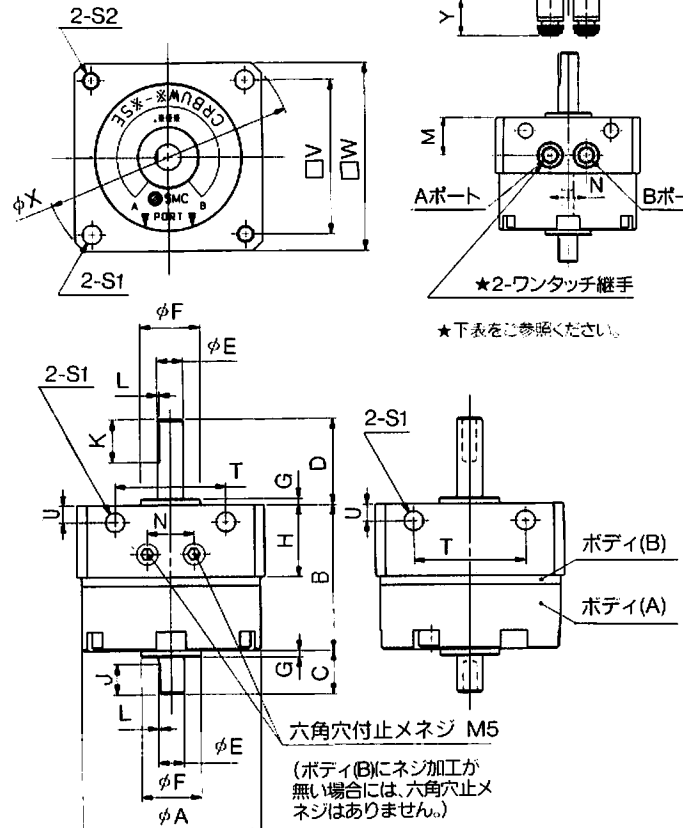
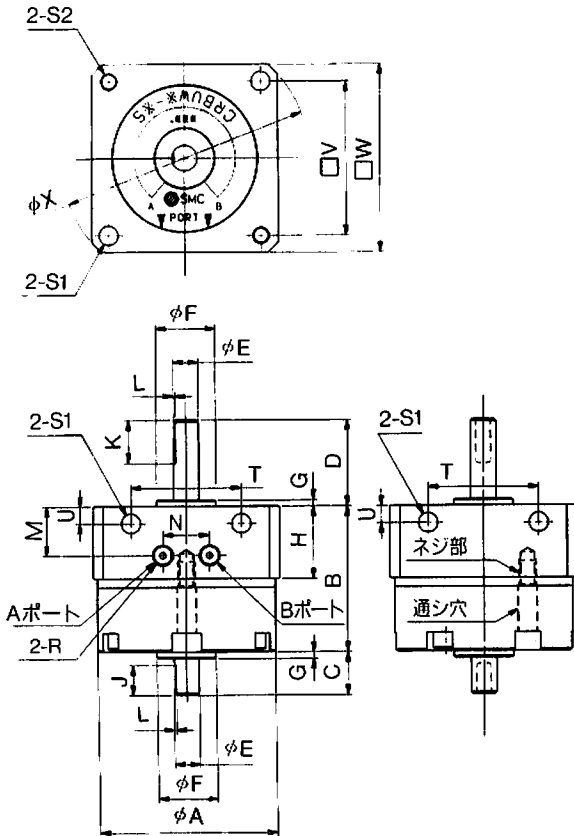
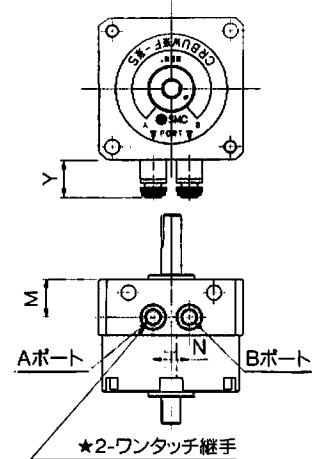
CAD
CADデータのサービスができます。

標準形(本図は、90°、180°用におけるBポート加圧状態を示します。詳細仕様は→P.54をご参照ください。)

ワンタッチ管継手: サイズ20,30

ポート位置: ボディ側面
CRBUW□-□S

ポート位置: 軸方向
CRBUW□-□SE



型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G	H	J	K	L	M	N	P	Q1	(深) Q2	R	S1	S2	T	U	V	W	X
CRBUW10-□S	29	22	8	14	4 ^{-0.004} _{-0.012}	9 ⁰ _{-0.036}	1	15.5	5	9	0.5	10.5	10.5	24	-	M3	M5×0.8	3.5	M3×0.5	17	3	25	31	41
CRBUW10-□SE												8.5	9.5			(4)	M3×0.5							
CRBUW15-□S	34	25	9	18	5 ^{-0.004} _{-0.012}	12 ⁰ _{-0.043}	1.5	15.5	6	10	0.5	10.5	10.5	29	M3×0.5	-	M5×0.8	3.5	M3×0.5	21	3	29	36	48
CRBUW15-□SE												11	10				M3×0.5							
CRBUW20-□S	42	34.5	10	20	6 ^{-0.004} _{-0.012}	14 ⁰ _{-0.043}	1.5	17	7	10	0.5	11.5	11	36	M4×0.7	-	M5×0.8	4.5	M4×0.7	26	4	36	44	59
CRBUW20-□SE												14	13				M5×0.8							
CRBUW30-□S	50	47.5	13	22	8 ^{-0.005} _{-0.014}	16 ⁰ _{-0.043}	2	17.5	8	12	1	12	13	43	M5×0.8	-	M5×0.8	5.5	M5×0.8	29	4.5	42	52	69
CRBUW30-□SE												15.5	14				M5×0.8							

ワンタッチ管継手付 (mm)

型式	適用チューブ外径	M	N	Y
CRBUW20F-□S	φ4	11.5	12	11.5
CRBUW30F-□S	φ4	12	13	10.5

CAD
 ● ポート位置(ボディ側面)
 CRBUWサイズ-S SCRB(サイズ) #2
 ● ポート位置(軸方向)
 CRBUWサイズ-SE SCRB(サイズ) #4

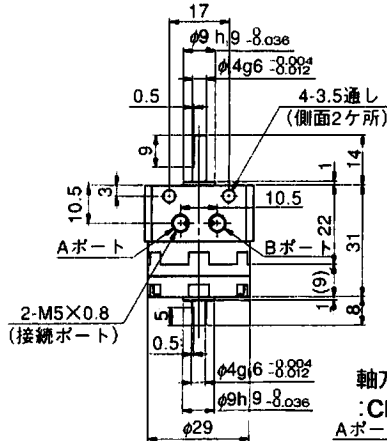
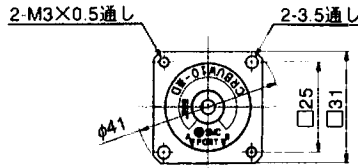
* 通用チューブ材質: ナイロン, ソフトナイロン, ポリウレタン
 * 上記以外の寸法は標準タイプと同一寸法です。

標準外形寸法図 / ダブルベーンタイプ

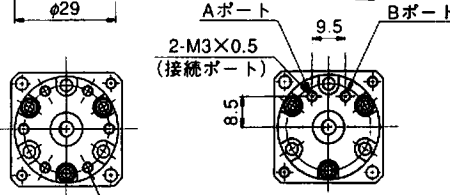
※本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。



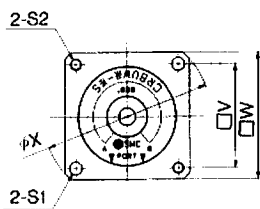
ポート位置: ボディ側面
CRBUW10-□D



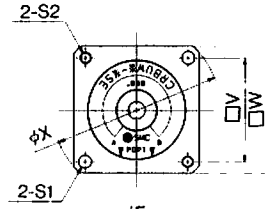
軸方向(ポート位置)
: CRBUW10-□DE



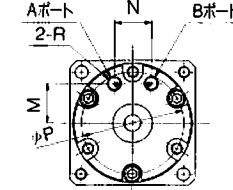
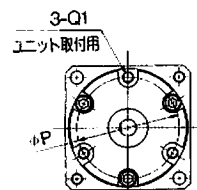
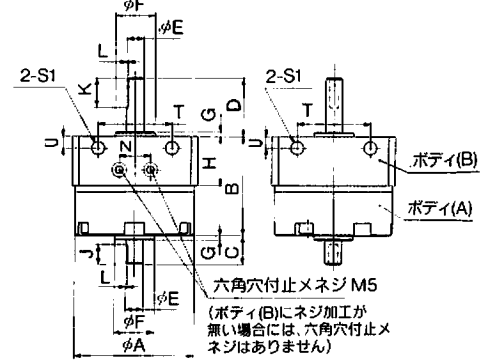
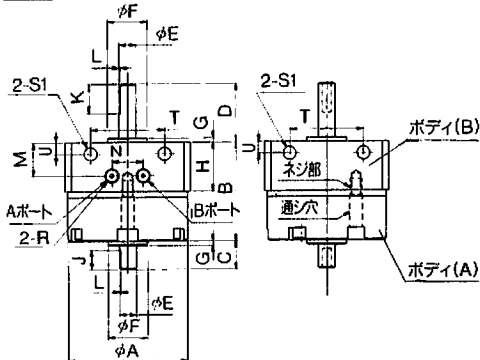
ポート位置: ボディ側面
CRBUW15・20・30-□D (下図はサイズ30を基本としています)



6-M3×0.5深さ3
(ユニット品取付用)



ポート位置: ボディ軸方向
CRBUW15・20・30-□DE

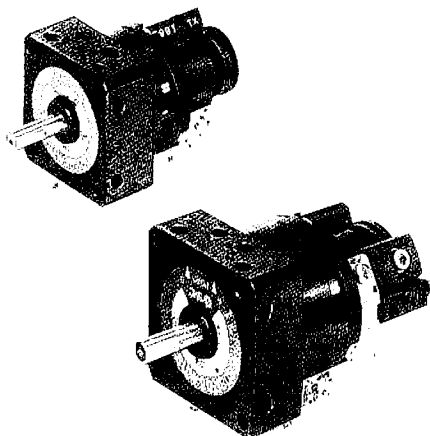


型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G	H	J	K	L	M	N	P	Q1	R	S1	S2	T	U	V	W	X
CRBUW15-□D	34	25	9	18	5 ^{-0.004} _{-0.012}	12 ⁰ _{-0.043}	1.5	15.5	6	10	0.5	10.5	10.5	29	M3×0.5	M5×0.8	3.5	M3×0.5	21	3	29	36	48
CRBUW15-□DE												11	10			M3×0.5							
CRBUW20-□D	42	34.5	10	20	6 ^{-0.004} _{-0.012}	14 ⁰ _{-0.043}	1.5	17	7	10	0.5	11.5	11	36	M4×0.7	M5×0.8	4.5	M4×0.7	26	4	36	44	59
CRBUW20-□DE												14	13										
CRBUW30-□D	50	47.5	13	22	8 ^{-0.005} _{-0.014}	16 ^{0.000} _{-0.043}	2	17.5	8	12	1	12	13	43	M5×0.8	M5×0.8	5.5	M5×0.8	29	4.5	42	52	69
CRBUW30-□DE												15.5	14										

オートスイッチ単体の詳細仕様は、→P.190をご参照ください。



CADデータの
サービスができます。



適用オートスイッチ

適用シリーズ	オートスイッチ型式	リード線取出し方法	ページ	
CDRBUW10 CDRBUW15	有接点	D-90・90A型	グロメット	P.201・203
		D-97・93A型		
	無接点	*D-S99型	グロメット/3線式	P.212
		D-T99型	グロメット/2線式	
CDRBUW20 CDRBUW30	有接点	D-R 7型	グロメット	P.204
		D-R 8型		
	無接点	*D-S 7型	グロメット/3線式	P.213
		D-T 7型	グロメット/2線式、コネクタ/2線式	

*無接点3線式にはコネクタタイプがありません。

▲ 注意

ご使用になる前に必ずお読みください。

オートスイッチをご使用になる場合には、P.191～193をご参照ください。

各種ユニット

CDRBUシリーズには、各種ユニットの取付が可能です。詳細仕様については、前付P.25・26をご参照ください。

・組み合わせ可能ユニット

① オートスイッチユニット

③ 角度調整ユニット

⑤ ジョイントユニット

② スイッチブロックユニット

④ オートスイッチ付角度調整ユニット

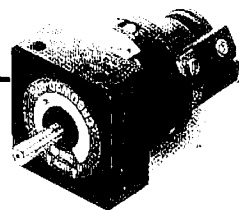
CAD オートスイッチ単体

D-97/93A……………SCR10, #16

D-97/93A……………SCR15, #16

オートスイッチ付外形寸法図/シングルベーンタイプ

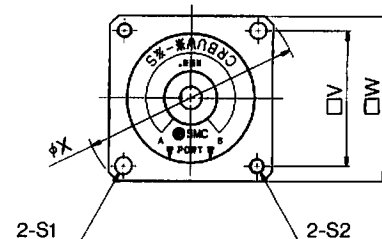
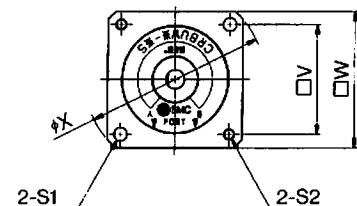
CAD
CADデータのサービスができます。



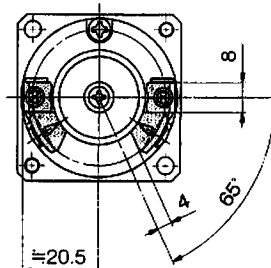
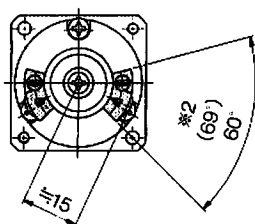
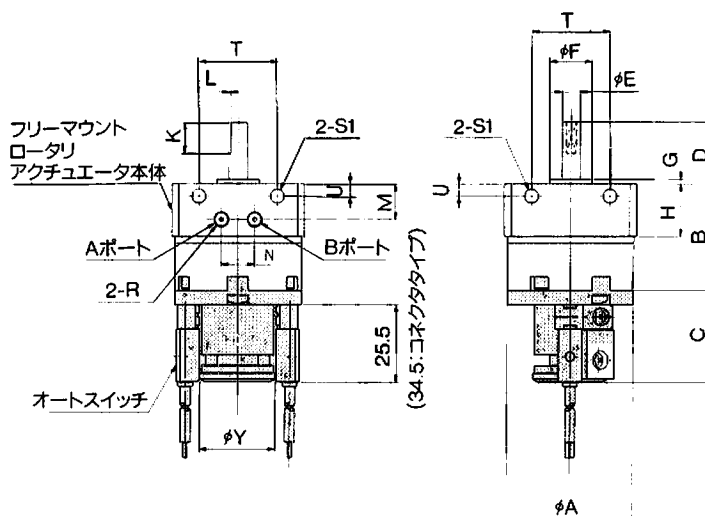
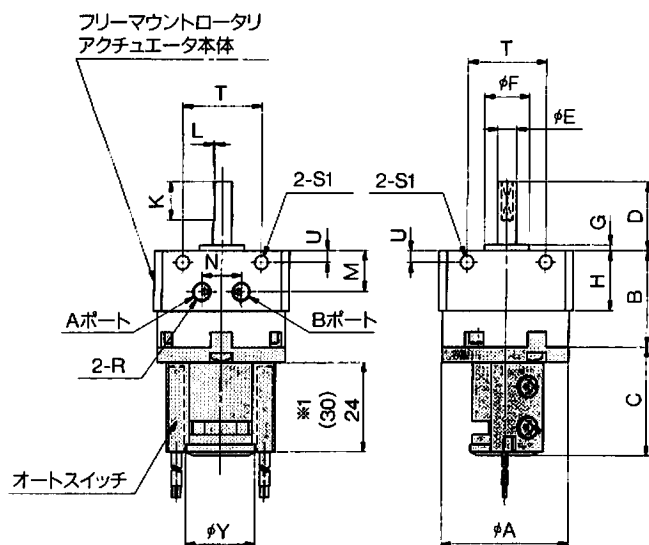
※本図は、90°、180°用におけるBポート加圧状態を示します。詳細仕様は→P54をご参照ください。

CDRBUW10,15-□S

CDRBUW20,30-□S



CRBU



- ※1) 24: D-90, 90A, S99, T99型オートスイッチ使用時
30: D-97, 93A型オートスイッチ使用時
- ※2) 60: D-90, 90A, 97, 93A型オートスイッチ使用時
69: D-S99, T99型オートスイッチ使用時

注) オートスイッチ付の場合の接続ポート位置はすべてボディ側面となります。
注) 外観図は右勝手・左勝手スイッチ各1個付を示します。

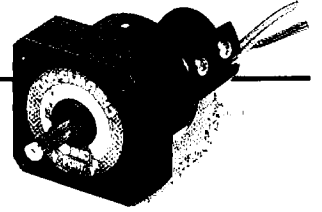
型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G	H	K	L	M	N	R	S1	S2	T	U	V	W	X	Y
CDRBUW10-□S	29	22	29	14	4 ^{+0.004} _{-0.012}	9 ⁰ _{-0.036}	1	15.5	9	0.5	10.5	10.5	M5×0.8	3.5	M3×0.5	17	3	25	31	41	18.5
CDRBUW15-□S	34	25	29	18	5 ^{+0.004} _{-0.012}	12 ⁰ _{-0.043}	1.5	15.5	10	0.5	10.5	10.5	M5×0.8	3.5	M3×0.5	21	3	29	36	48	18.5
CDRBUW20-□S	42	34.5	30	20	6 ^{+0.004} _{-0.012}	14 ⁰ _{-0.043}	1.5	17	10	0.5	11.5	11	M5×0.8	4.5	M4×0.7	26	4	36	44	59	25
CDRBUW30-□S	50	47.5	31	22	8 ^{+0.005} _{-0.014}	16 ⁰ _{-0.043}	2	17.5	12	1	12	13	M5×0.8	5.5	M5×0.8	29	4.5	42	52	69	25

CAD CDRBUW(サイズ)-S.....SCRBU(サイズ), #8

CDRBU Series

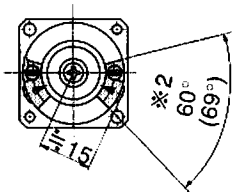
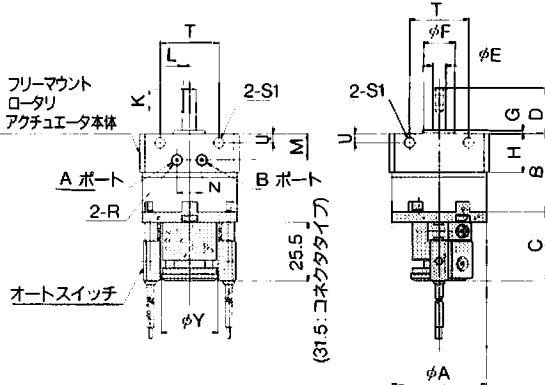
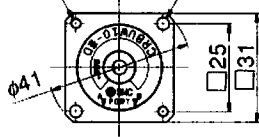
オートスイッチ付外形寸法図 / ダブルベーンタイプ

※本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。



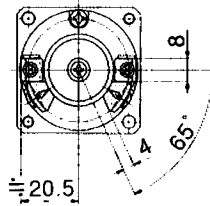
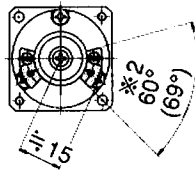
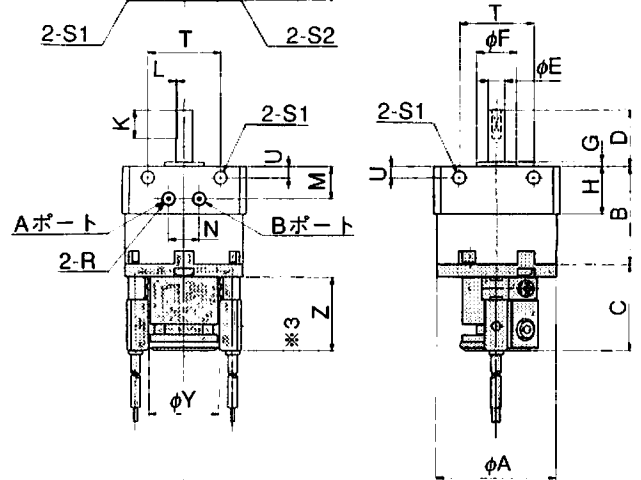
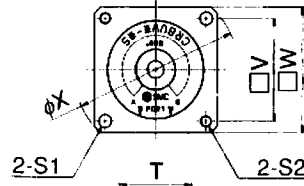
CDRBUW10-□D

2-M3×0.5通し 2-3.5通し



CDRBUW15、20、30-□D

(下図はサイズ20を基本としています)



(≒26.5 : コネクタタイプ)

CDRBUW15-□D

CDRBUW20-30-□D

※1) 24 : D-90, 90A, S99, T99型オートスイッチ使用時
30 : D-97, 93A型オートスイッチ使用時
※2) 60° : D-90, 90A, 97, 93A型オートスイッチ使用時
69° : D-S99, T99型オートスイッチ使用時

※3) 25.5 : D-R73, R80, S79, T79型オートスイッチ、グロメットタイプ使用時
34.5 : D-R73, R80, T79型オートスイッチ、コネクタタイプ使用時

型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G	H	K	L	M	N	R	S1	S2	T	U	V	W	X	Y	Z	
CDRBUW15-□D	34	25	29	18	5 ^{+0.004} _{-0.012}	12 ⁺⁰ _{-0.043}	1.5	15.5	10	0.5	10.5	10.5	M5×0.8	3.5	M3×0.5	21	3	29	36	48	18.5	24*1	30*1
CDRBUW20-□D	42	34.5	30	20	6 ^{+0.004} _{-0.012}	14 ⁺⁰ _{-0.043}	1.5	17	10	0.5	11.5	11	M5×0.8	4.5	M4×0.7	26	4	36	44	59	25	*3	*3
CDRBUW30-□D	50	47.5	31	22	8 ^{+0.005} _{-0.014}	16 ⁺⁰ _{-0.043}	2	17.5	12	1	12	13	M5×0.8	5.5	M5×0.8	29	4.5	42	52	69	25	25.5	34.5



CADデータのサービスができます。

ロータリアクチュエータ 角度調整付フリーマウントタイプ

CRBUWU Series (サイズ:10,15,20,30)

型式表示方法



標準形

CRBUWU 10-180 S

フリーマウント

角度調整ユニット

●サイズ

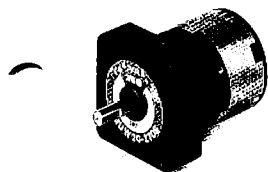
10
15
20
30

●ペーン形式

S	シングルペーン
D	ダブルペーン

●揺動角度

適用	記号	揺動角度	適用	記号	揺動角度
シングルペーン	90	90°	ダブルペーン	90	90°
	180	180°		100	100°
	270	270°			



オートスイッチ付
サイズ10,15

CDRBUWU 10-180 S-90 L

オートスイッチ付
サイズ20,30

CDRBUWU 20-180 S-R73 L

オートスイッチ付
(スイッチユニット付)

フリーマウント

●サイズ

20
30

●揺動角度

適用	記号	揺動角度
シングルペーン	90	90°
	180	180°
	270	270°
ダブルペーン	90	90°
	100	100°

●ペーン形式

S	シングルペーン
D	ダブルペーン

●オートスイッチの種類

無記号	オートスイッチなし
-----	-----------

●オートスイッチの取付数

S	※1ヶ付
無記号	2ヶ付

※1ヶ付は、右勝手 of オートスイッチが装着されます。

●リード線取出し方法・長さ

無記号	グロメット・リード線0.5m
L	グロメット・リード線3m
C	コネクタ・リード線0.5m
CL	コネクタ・リード線0.3m
CN	コネクタ・リード線 無

※コネクタタイプはR73、R80、T79のみに対応可。

※コネクタ付リード線単品品番

D-LC05: リード線0.5m

D-LC30: リード線3m

オートスイッチ仕様 / オートスイッチ単体の詳細仕様は、→P.190をご参照ください。

適用サイズ	種類	リード線取出し	表示灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番	*リード線長さ(m)			適用負荷					
					DC	AC		0.5(無記号)	3(L)	なし(N)						
10 15 用	有接点	グロメット	無	2線	24V	—	24V	90	●	●	—	IC回路				
						100V	24V,100V	90A	●	●	—		リレー PLC			
						—	100V	93A	●	●	—					
	無接点		有			3線	—	5V,12V	—	—	T99	●	●	—	IC回路	
									—	—	S99	●	●	—		
									—	100V	R73	●	●	—		
20 30 用	有接点	グロメット コネクタ	有	2線	24V	—	100V	R73C	●	●	●	IC回路				
						—	100V	R80	●	●	—		リレー PLC			
						48V 100V	24V,48V 100V	R80C	●	●	●					
	無接点		有			グロメット コネクタ	無	—	—	—	—	T79	●	●	—	IC回路
										—	—	T79C	●	●	—	
										5V,12V	—	S79	●	●	—	

*リード線長さ記号 C:5m...無記号(例) R73C
3m...L(例) R73CL
なし...N(例) R73CN

●動作時間 — 1.2ms

●使用温度範囲 — 5~60℃

●耐衝撃 — 300m/s² [30.6G] (有接点), 1000m/s² [102G] (無接点)

構造図 / シングルベーン、ダブルベーン

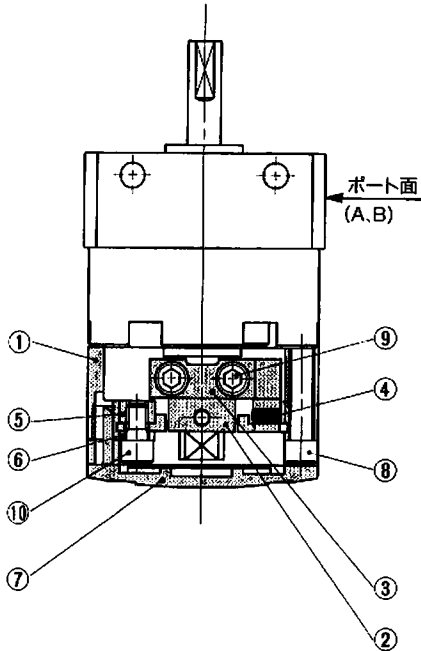
角度調整付

CRBUW10-15-20-30-□^S

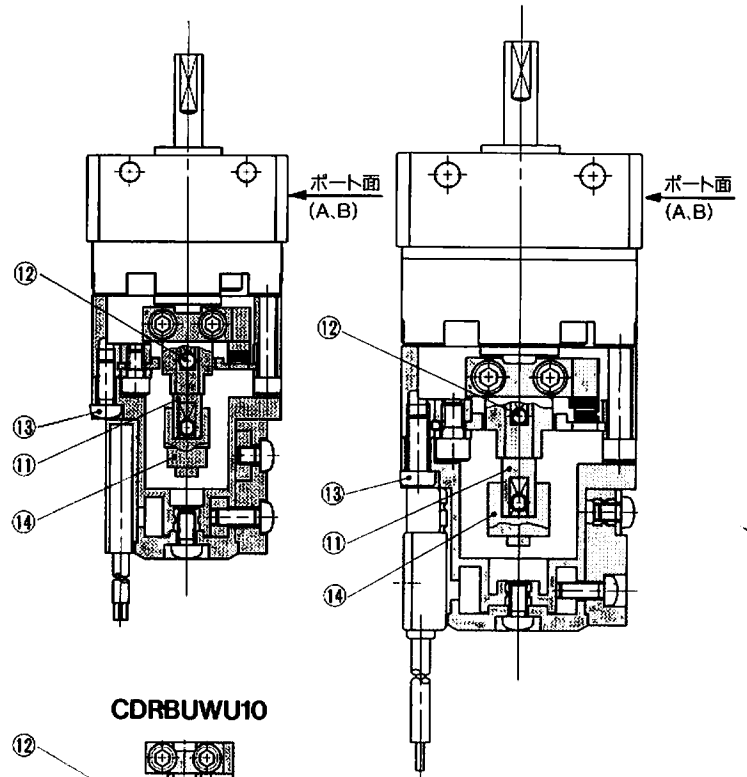
角度調整付+オートスイッチ付

CDRBUWU10-15-□^S

CDRBUWU20-30-□^S



シングルベーン



CDRBUWU10

- シングルベーンの場合
本図は、90°、180°用におけるBポート加圧状態を示します。
- ダブルベーンの場合
本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。

構成部品

番号	名称	材質	備考
1	ストップリング	アルミダイカスト	
2	ストップレバー	炭素鋼	
3	レバー押エ	炭素鋼	亜鉛クロメート
4	ゴムダンパ	NBR	
5	ストップブロック	炭素鋼	亜鉛クロメート
6	ブロック押エ	炭素鋼	亜鉛クロメート
7	キャップ	樹脂	黒色
8	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
9	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
10	六角穴付ボルト	ステンレス	特殊ボルト
11	ジョイント	アルミニウム合金	注)
12	六角穴付止メネジ	ステンレス	CDRBUW10のみ②が六角ナットになります。
	六角ナット	ステンレス	
13	十字穴付ナベ小ネジ	ステンレス	注)
14	マグネットレバー	—	注)

注) オートスイッチユニットと角度調整ユニットの組み合わせで構成されますが詳細仕様は、前付P.24、25をご参照ください。

⚠ 製品個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。
安全上のご注意、掲載製品/共通注意事項については、前付P.1・2、ロータリアクチュエータ/共通注意事項については、前付P.3～5をご確認ください。

角度調整付ユニットについて

⚠ 注意

- ①ロータリアクチュエータ本体が90°用または180°用の場合には、ロータリアクチュエータ本体の揺動角度により最大角度が制約されますので、手配にあたっては充分注意してください。
ロータリアクチュエータ本体が90°用または180°用のとき、それぞれ90°、180°の最大角度において角度調整を行う場合には、ロータリアクチュエータ本体の揺動角度が90°±4°、180°±4°であることから、角度調整が困難ですので必ずシングルベーンの場合には、270°用、ダブルベーンの場合には、100°用を使用してください。なおロータリアクチュエータ本体の90°用または180°用は、それぞれ目安として85°以内、175°以内の角度調整用に使用してください。
- ②接続ポート位置は全てボディ側面となります。
- ③許容運動エネルギーはロータリアクチュエータ単品仕様と同様です。

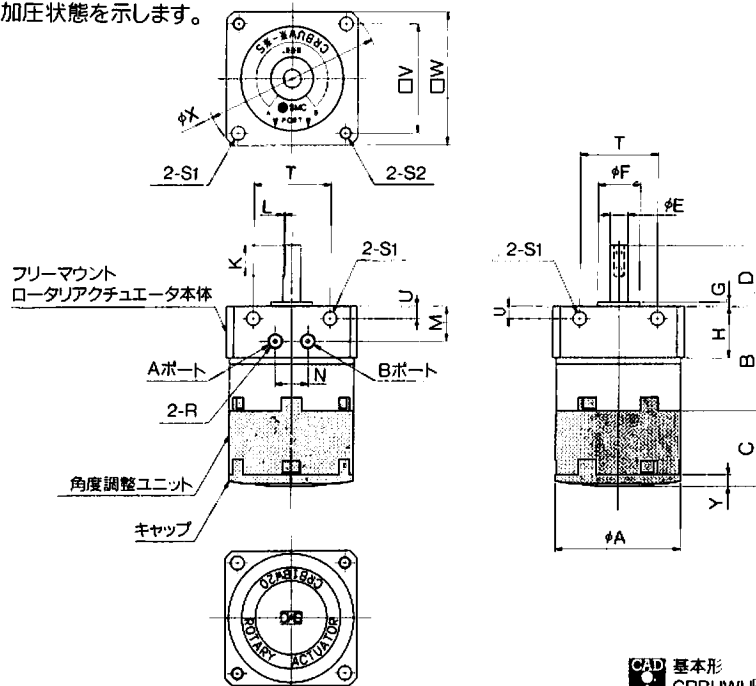
角度調整付フリーマウントタイプロータリアクチュエータ **CRBUWU Series**

角度調整付外形寸法図/シングルベーンタイプ

CAD データのサービスができます。

※本図は、90°、180°用におけるBポート加圧状態を示します。
サイズ20を基本としています。

CRBUWU10、15、20、30-□S



CAD 基本形 CRBUWU(サイズ-S).....SCRBU(サイズ,#6)

型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G	H	K	L	M	N	R	S1	S2	T	U	V	W	X	Y
CRBUWU10-□S	29	22	19.5	14	4 ^{-0.004} _{-0.012}	9 ⁰ _{-0.036}	1	15.5	9	0.5	10.5	10.5	M5×0.8	3.5	M3×0.5	17	3	25	31	41	3
CRBUWU15-□S	34	25	21.2	18	5 ^{-0.004} _{-0.012}	12 ⁰ _{-0.043}	1.5	15.5	10	0.5	10.5	10.5	M5×0.8	3.5	M3×0.5	21	3	29	36	48	3.2
CRBUWU20-□S	42	34.5	25	20	6 ^{-0.004} _{-0.012}	14 ⁰ _{-0.043}	1.5	17	10	0.5	11.5	11	M5×0.8	4.5	M4×0.7	26	4	36	44	59	4
CRBUWU30-□S	50	47.5	29	22	8 ^{-0.005} _{-0.014}	16 ⁰ _{-0.043}	2	17.5	12	1	12	13	M5×0.8	5.5	M5×0.8	29	4.5	42	52	69	4.5

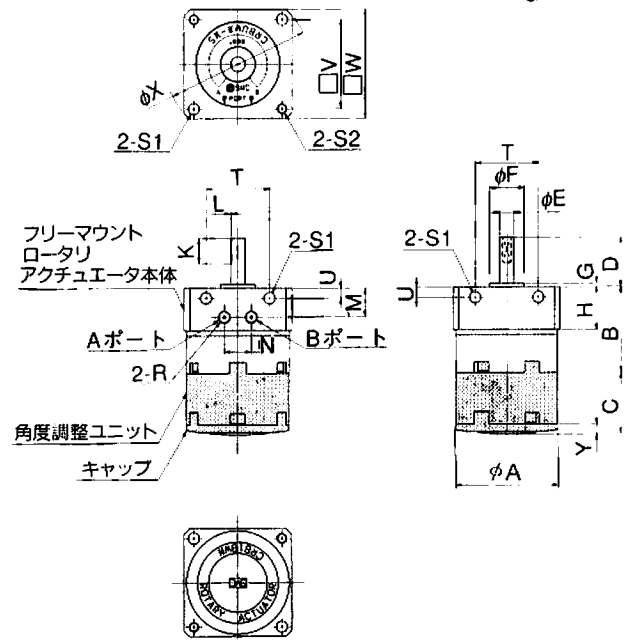
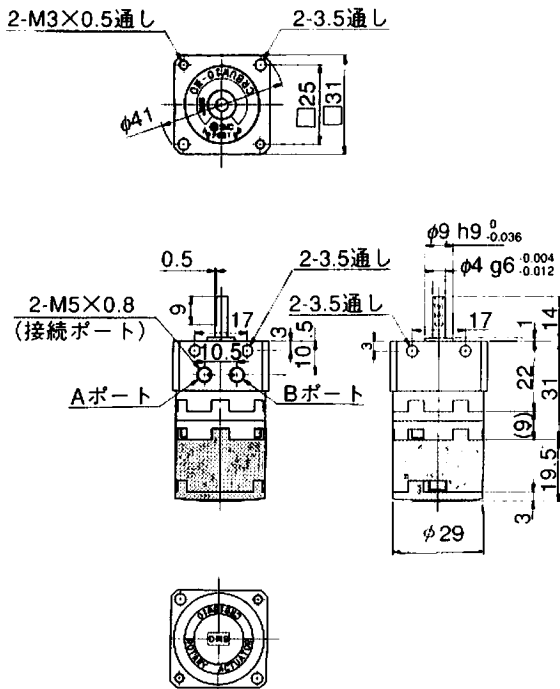
角度調整付外形寸法図/ダブルベーンタイプ

※本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。

CRBUWU10-□D

CRBUWU15、20、30-□D

下図はサイズ20を基本としています。



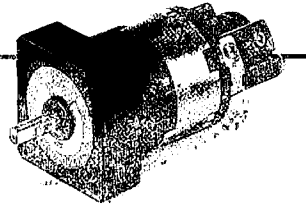
型式	A	B	C	D	E(g6)	F(h9)	G	H	K	L	M	N	R	S1	S2	T	U	V	W	X	Y
CRBUWU15-□D	34	25	21.2	18	5 ^{-0.004} _{-0.012}	12 ⁰ _{-0.043}	1.5	15.5	10	0.5	10.5	10.5	M5×0.8	3.5	M3×0.5	21	3	29	36	48	3.2
CRBUWU20-□D	42	34.5	25	20	6 ^{-0.004} _{-0.012}	14 ⁰ _{-0.043}	1.5	17	10	0.5	11.5	11	M5×0.8	4.5	M4×0.7	26	4	36	44	59	4
CRBUWU30-□D	50	47.5	29	22	8 ^{-0.005} _{-0.014}	16 ⁰ _{-0.043}	2	17.5	12	1	12	13	M5×0.8	5.5	M5×0.8	29	4.5	42	52	69	4.5

CDRBUWU Series

CAD
CADデータのサービスができます。

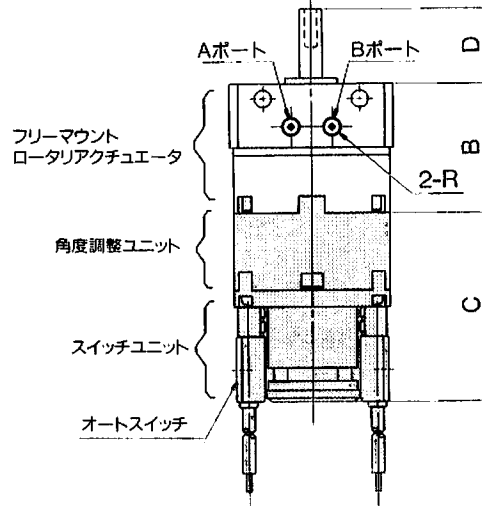
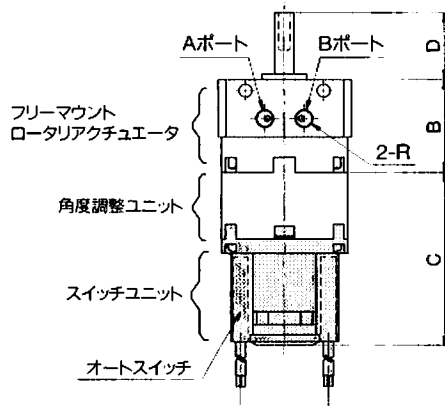
角度調整+オートスイッチ付外形寸法図/シングルベーンタイプ

※本図は、90°、180°用におけるAポート加圧状態を示します。



CDRBUWU10、15-□S

CDRBUWU20、30-□S



型式	B	C	D	R
CDRBUWU10-□S	22	45.5	14	M5×0.8
CDRBUWU15-□S	25	47	18	M5×0.8
CDRBUWU20-□S	34.5	51	20	M5×0.8
CDRBUWU30-□S	47.5	55.5	22	M5×0.8

注) 角度調整およびオートスイッチ付の場合の接続ポート位置は、すべてボディ側面となります。

注) スイッチ付外観図は右勝手、左勝手スイッチ各1個付を示します。

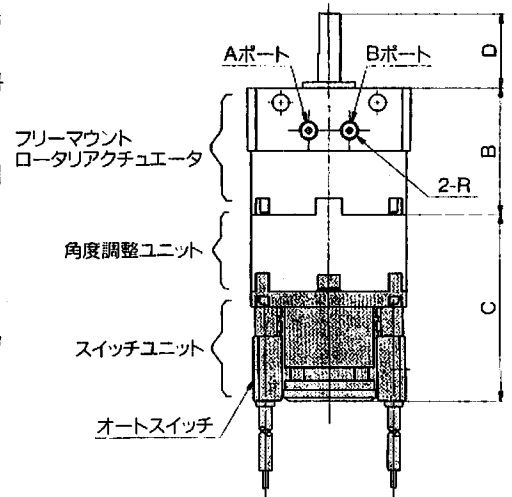
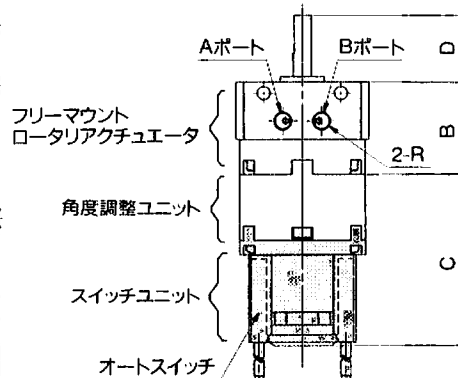
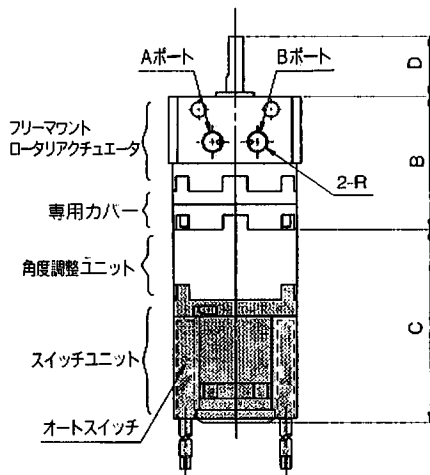
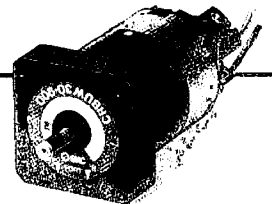
CAD オートスイッチ付
CDRBUWUサイズ-S SCRサイズ, #10

角度調整+オートスイッチ付外形寸法図/ダブルベーンタイプ

※本図は、AポートあるいはBポート加圧時の揺動中間位置を示します。

CDRBUWU10、15-□D

CDRBUWU20、30-□D



型式	B	C	D	R
CDRBUWU10-□D	31	45.5	14	M5×0.8
CDRBUWU15-□D	25	47	18	M5×0.8
CDRBUWU20-□D	34.5	51	20	M5×0.8
CDRBUWU30-□D	47.5	55.5	22	M5×0.8

注) 角度調整付およびオートスイッチ付の場合の接続ポート位置は、すべてボディ側面となります。

注) スイッチ付外観図は右勝手・左勝手スイッチ各1個付を示します。

CRBU Series

オーダーメイド仕様

標準外の軸形状パターン/-XA1~XA47

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

表示記号

1 標準外の軸形状パターン

-XA1~XA47

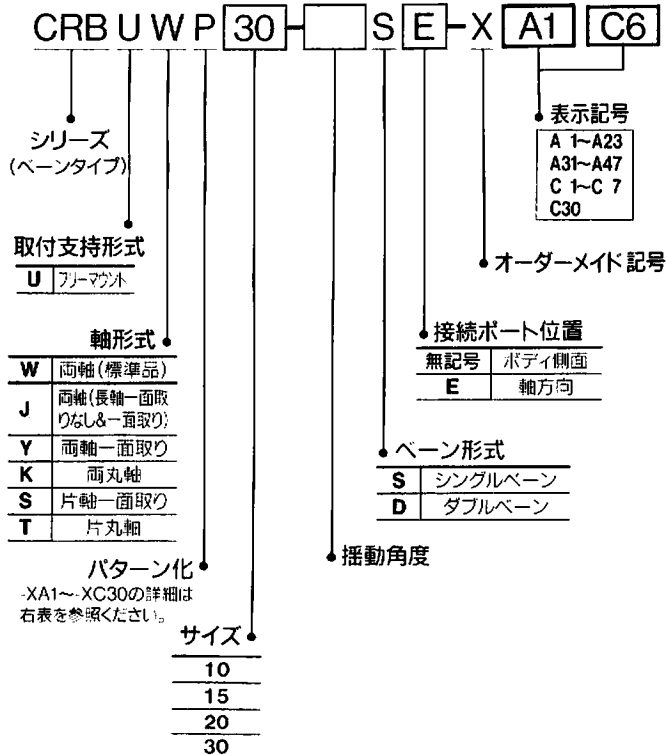
CRBUWシリーズ(フリーマウントタイプ)の標準外の軸形状等を46種類にパターン化しましたので豊富な機種の中から選定ください。



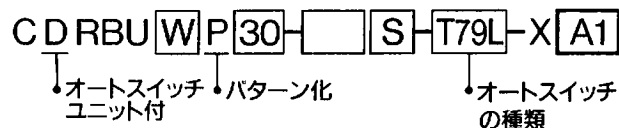
- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法・公差、仕上りはSMCに一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定無き場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5, M4×0.7, M5×0.8
- 図中の□内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。
- オートスイッチ付の場合の製作可能パターンは、J、W軸形式のみとなります。

型式表示方法

オートスイッチなしの場合 パターン2種類(A1, C6)の場合



オートスイッチ付の場合 パターンA1の場合



詳細は、→P.51をご参照ください。

適用パターン

サイズ	10, 15, 20, 30
パターンの種類	XA 1~XA23, XA31~XA34, XA37~XA47, XC 1~XC 7, XC30

適用軸形状パターン組合わせ表/サイズ10, 15, 20, 30

対象軸形状/両軸(W):標準品

表示記号	仕様内容	軸方向		適用サイズ
		上	下	
-XA 1	先端メネジ	●	—	15, 20, 30
-XA 2	先端メネジ	—	●	
-XA 3	先端オネジ	●	—	
-XA 4	先端オネジ	—	●	10
-XA 5	段付丸軸	●	—	
-XA 6	段付丸軸	—	●	
-XA 7	段付丸軸およびオネジ	●	—	15
-XA 8	段付丸軸およびオネジ	—	●	
-XA 9	標準品面取部の長さ変更	●	—	
-XA 10	標準品面取部の長さ変更	—	●	20
-XA 11	二面取	●	—	
-XA 12	二面取	—	●	
-XA 13	シャフト貫通穴	●	●	15
-XA 14	シャフト貫通およびメネジ	●	—	
-XA 15	シャフト貫通およびメネジ	—	●	
-XA 16	シャフト貫通およびメネジ	●	●	20
-XA 17	シャフトを短くする	●	—	
-XA 18	シャフトを短くする	—	●	
-XA 19	シャフトを短くする	●	●	10
-XA 20	回転軸を逆に組付	●	●	
-XA 21	段付丸軸および二面取	●	—	
-XA 22	段付丸軸および二面取	—	●	20
-XA 23	直角面取	●	—	

対象軸形式/J, K, S, T, Y軸(オーダーメイド品)

表示記号	仕様内容	軸方向		対象軸形式					適用サイズ
		上	下	J	K	S	T	Y	
-XA31	先端メネジ	●	—	—	—	●	—	—	15
-XA32	先端メネジ	—	●	—	—	●	—	—	
-XA33	先端メネジ	●	—	●	—	●	—	—	
-XA34	先端メネジ	—	●	—	—	●	—	—	20
-XA37	段付丸軸	●	—	●	—	●	—	—	
-XA38	段付丸軸	—	●	—	—	●	—	—	
-XA39	シャフト貫通穴	●	●	—	—	●	—	—	10, 15, 20, 30
-XA40	シャフト貫通穴	●	●	—	—	●	—	—	
-XA41	シャフト貫通穴	●	●	—	—	●	—	—	
-XA42	シャフト貫通およびメネジ	●	●	—	—	●	—	—	15
-XA43	シャフト貫通およびメネジ	●	●	—	—	●	—	—	
-XA44	シャフト貫通およびメネジ	●	●	—	—	●	—	—	
-XA45	中間面取	●	—	●	—	●	—	—	10, 15, 20, 30
-XA46	中間面取	—	●	—	—	●	—	—	
-XA47	キー溝	●	—	●	—	—	—	—	
-XC 1	ボディ(A)端面に接続ポートを追加	—	—	●	—	●	—	—	10
-XC 2	ボディ(B)の2ヶ所のネジ部を貫通穴とする	—	—	●	—	●	—	—	
-XC 3	ボディの締付ボルトの位置変更	—	—	●	—	●	—	—	
-XC 4	揺動範囲の位置変更(始点右90°)	—	—	●	—	●	—	—	15
-XC 5	揺動角度変更(始点左45°)	—	—	●	—	●	—	—	
-XC 6	揺動角度変更(始点左90°)	—	—	●	—	●	—	—	
-XC 7	回転軸を逆に組付	—	—	●	—	—	—	—	20
-XC 30	フッ素系グリス	—	—	—	—	—	—	—	

注) -XC1~ -XC30は、標準(両軸:W)の製作も可能です。

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

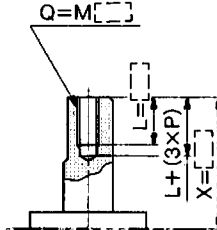
1 標準外の軸形状パターン

追記事項

- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法公差、仕上はSMC一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定無き場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5, M4×0.7, M5×0.8
- 図中の[]内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。

表示記号: A1

長軸側にメネジ加工をし、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合にはX寸法は未記入)

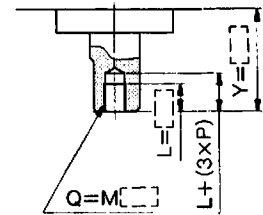


- サイズ10は製作不可となります。
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。

サイズ	X	Q
15	1.5~18	M3
20	1.5~20	M3, M4
30	2~22	M3, M4, M5

表示記号: A2

短軸側にメネジ加工をし、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、Y寸法は未記入)

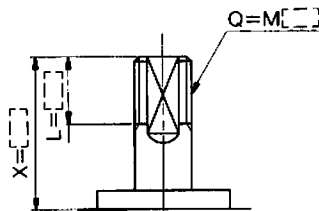


- サイズ10は製作不可となります。
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M3の場合 L=6mm

サイズ	Y	Q
15	1.5~9	M3
20	1.5~10	M3, M4
30	2~13	M3, M4, M5

表示記号: A3

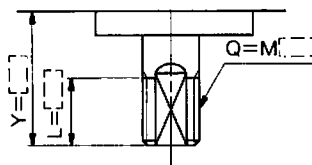
長軸側にオネジ加工をし、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、X寸法は未記入)



サイズ	X	Lmax	Q
10	7~14	X-3	M4
15	8.5~18	X-3.5	M5
20	10~20	X-4	M6
30	13~22	X-5	M8

表示記号: A4

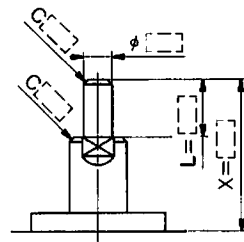
短軸側にオネジ加工をし、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、Y寸法は未記入)



サイズ	Y	Lmax	Q
10	7~8	Y-3	M4
15	8.5~9	Y-3.5	M5
20	10	Y-4	M6
30	13	Y-5	M8

表示記号: A5

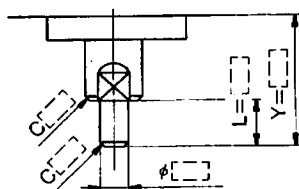
長軸側に段付丸軸加工をし、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、X寸法は未記入)



サイズ	X	Lmax
10	2~14	X-1
15	3~18	X-1.5
20	3~20	X-1.5
30	3~22	X-2

表示記号: A6

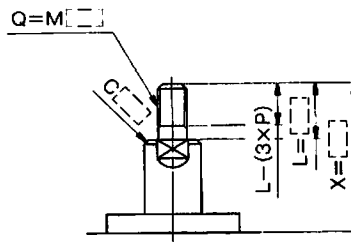
短軸側に段付丸軸加工をし、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、Y寸法は未記入)



サイズ	Y	Lmax
10	2~8	Y-1
15	3~9	Y-1.5
20	3~10	Y-1.5
30	3~13	Y-2

表示記号: A7

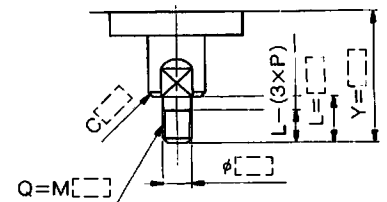
長軸側に段付丸軸およびオネジ加工をし、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、X寸法は未記入)



サイズ	X	Lmax	Q
10	5.5~14	X-1	M3
15	7.5~18	X-1.5	M3, M4
20	9~20	X-1.5	M3, M4, M5
30	11~22	X-2	M3, M4, M5, M6

表示記号: A8

短軸側に段付丸軸およびオネジ加工をし、更に軸を短くする事も可能(短くしない場合には、Y寸法は未記入)



サイズ	Y	Lmax	Q
10	5.5~8	Y-1	M3
15	7.5~9	Y-1.5	M3, M4
20	9~10	Y-1.5	M3, M4, M5
30	11~13	Y-2	M3, M4, M5, M6

表示記号

-XA1~XA17

CRBU

表示記号: A9

長軸側の標準品面取り部長さを変更し、更に軸を短かくする事も可能(軸を短かくしない場合には、X寸法は未記入)

サイズ	X	L1
10	3~14	9-(14-X)~(X-1)
15	5.5~18	10-(18-X)~(X-1.5)
20	7~20	10-(20-X)~(X-1.5)
30	7~22	12-(22-X)~(X-2)

(mm)

表示記号: A10

短軸側の標準品面取り部長さを変更し、更に軸を短かくする事も可能(軸を短かくしない場合にはY寸法は未記入)

サイズ	Y	L1
10	3~8	5-(8-Y)~(Y-1)
15	3~9	6-(9-Y)~(Y-1.5)
20	3~10	7-(10-Y)~(Y-1.5)
30	5~13	8-(13-Y)~(Y-2)

(mm)

表示記号: A11

長軸側に二面取付加工し、更に軸を短かくする事も可能(標準品面取り部の変更および軸を短かくしない場合には、各々L1、X寸法は未記入)

サイズ	X	L1	L2max
10	3~14	9-(14-X)~(X-1)	X-1
15	3~18	10-(18-X)~(X-1.5)	X-1.5
20	3~20	10-(20-X)~(X-1.5)	X-1.5
30	5~22	12-(22-X)~(X-2)	X-2

(mm)

*印は0.5mm以上、L1は標準面取り部

表示記号: A12

短軸側に二面取加工し、更に軸を短かくする事も可能(標準品面取り部の変更および軸を短かくしない場合には、各々L1、Y寸法は未記入)

サイズ	Y	L1	L2max
10	3~8	5-(8-Y)~(Y-1)	Y-1
15	3~9	6-(9-Y)~(Y-1.5)	Y-1.5
20	3~10	7-(10-Y)~(Y-1.5)	Y-1.5
30	5~13	8-(13-Y)~(Y-2)	Y-2

(mm)

*印は1.5mm以上、L1は標準面取り部

表示記号: A13 シングルベーンタイプのみ適用

シャフト貫通穴

- サイズ15はd1=φ2.5、L1=Max18、d2=φ2.6以上のL1、L2寸法を記入してください
- サイズ20、30はd1=d2とします
- d2部加工寸法範囲は、最小単位0.1mmとします

サイズ	d1	d2
15	φ2.5	φ2.5~3
20	—	φ2.5~4
30	—	φ2.5~4.5

(mm)

表示記号: A14 シングルベーンタイプのみ適用

先端特殊(長軸側)および貫通穴長軸側にメネジ加工し、下穴径相当の貫通穴を加工する

- サイズ10は製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします(例)M3の場合 Lmax=6mm

サイズ	15	20	30
M3×0.5	φ2.5	φ2.5	φ2.5
M4×0.7	—	φ3.3	φ3.3
M5×0.8	—	—	φ4.2

(mm)

表示記号: A15 シングルベーンタイプのみ適用

先端特殊(短軸側)および貫通穴、短軸側にメネジ加工し、下穴径相当の貫通穴を加工する

- サイズ10は製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします(例)M4の場合 Lmax=8mm

サイズ	15	20	30
M3×0.5	φ2.5	φ2.5	φ2.5
M4×0.7	—	φ3.3	φ3.3
M5×0.8	—	—	φ4.2

(mm)

表示記号: A16 シングルベーンタイプのみ適用

先端特殊(両軸)および貫通穴加工両軸にメネジ加工し、下穴径相当の貫通穴を加工する

- サイズ10は製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします(例)M5の場合 Lmax=10mm

サイズ	15	20	30
M3×0.5	φ2.5	φ2.5	φ2.5
M4×0.7	—	φ3.3	φ3.3
M5×0.8	—	—	φ4.2

(mm)

表示記号: A17

長軸側を短くする

サイズ	X
10	1~14
15	1.5~18
20	1.5~20
30	2~22

(mm)

CRBU Series

オーダーメイド仕様

標準外の軸形状パターン / -XA18~XA23

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

表示記号

-XA18~XA23

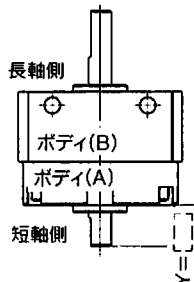
1 標準外の軸形状パターン

追記事項

- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法公差、仕上はSMC一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定無き場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5、M4×0.7、M5×0.8
- 図中の[]内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。

表示記号: A18

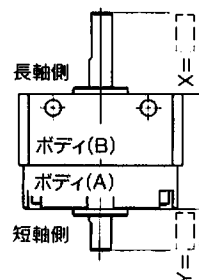
短軸側を短くする



サイズ	Y (mm)
10	1 ~ 8
15	1.5 ~ 9
20	1.5 ~ 10
30	2 ~ 13

表示記号: A19

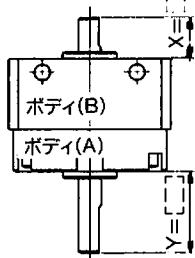
長軸側および短軸側を短くする



サイズ	X (mm)	Y (mm)
10	1 ~ 14	1 ~ 8
15	1.5 ~ 18	1.5 ~ 9
20	1.5 ~ 20	1.5 ~ 10
30	2 ~ 22	2 ~ 13

表示記号: A20

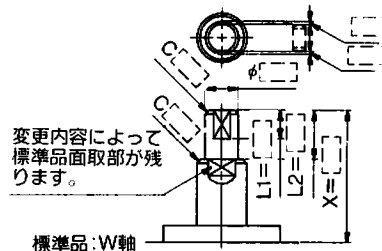
回転軸を逆に組付ける
(長軸側および短軸側を短くする)



サイズ	X (mm)	Y (mm)
10	1 ~ 3	1 ~ 19
15	1.5 ~ 6.5	1.5 ~ 15.5
20	1.5 ~ 7.5	1.5 ~ 22.5
30	2 ~ 8.5	2 ~ 26.5

表示記号: A21

長軸側に二段付丸軸および二面取り加工、更に軸を短くする事も可能(軸を短くしない場合には、X寸法は未記入)

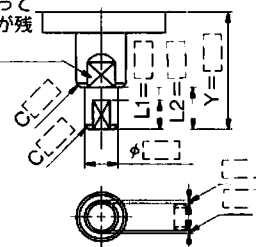


サイズ	X (mm)	L1max (mm)	L2 (mm)
10	4 ~ 14	X-2.5	L1+1.5
15	4.5 ~ 18	X-3	L1+1.5
20	5 ~ 20	X-3.5	L1+2
30	7 ~ 22	X-5	L1+3

表示記号: A22

短軸側に二段付丸軸および二面取り加工、更に軸を短くする事も可能(軸を短くしない場合には、Y寸法は未記入)

変更内容によって標準品面取部が残ります。

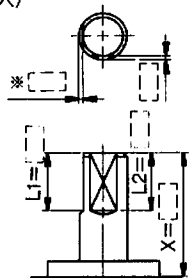


サイズ	Y (mm)	L1max (mm)	L2 (mm)
10	4 ~ 8	Y-2.5	L1+1.5
15	4.5 ~ 9	Y-3	L1+1.5
20	5 ~ 10	Y-3.5	L1+2
30	7 ~ 13	Y-5	L1+3

表示記号: A23

長軸側に直角に面取り加工、更に軸を短くする事も可能(標準品面取り部の変更および軸を短くしない場合には、L1、X寸法は未記入)

*印は0.5以上
L1は標準面取部



サイズ	X (mm)	L1 (mm)	L2max (mm)
10	3 ~ 14	9 - (14 - X) ~ (X - 1)	X - 1
15	3 ~ 18	10 - (18 - X) ~ (X - 1.5)	X - 1.5
20	3 ~ 20	10 - (20 - X) ~ (X - 1.5)	X - 1.5
30	5 ~ 22	12 - (22 - X) ~ (X - 2)	X - 2

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

表示記号

2 標準外の軸形状違いとパターン / 適用軸形状 J、K、S、T、Y軸

-XA31~XA40

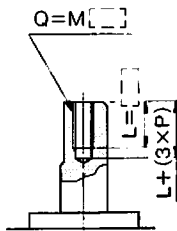
追記事項

- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法・公差、仕上りはSMCに一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定無き場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5、M4×0.7、M5×0.8
- 図中の「」内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。

表示記号: A31

長軸側にメネジ加工

- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。
(例)M3の場合 L=6mm
- 適用軸形状——S、Y軸

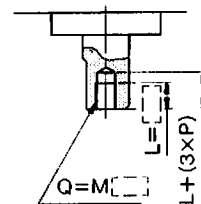


軸形状	Q	
サイズ	S	Y
10	製作不可	
15	M3	
20	M3, M4	
30	M3, M4, M5	

表示記号: A32

短軸側にメネジ加工

- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。
(例)M4の場合 L=8mm
- 適用軸形状——S、Y軸

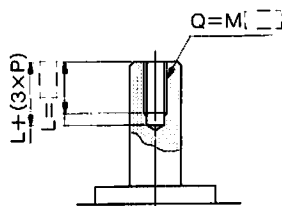


軸形状	Q	
サイズ	S	Y
10	製作不可	
15	M3	
20	M3, M4	
30	M3, M4, M5	

表示記号: A33

長軸側にメネジ加工

- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。
(例)M3の場合 L=6mm
- 適用軸形状——J、K、T軸

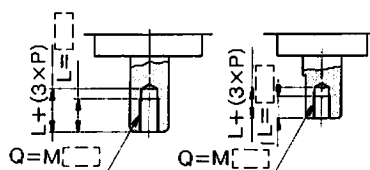


軸形状	Q		
サイズ	J	K	T
10	製作不可		
15	M3		
20	M3, M4		
30	M3, M4, M5		

表示記号: A34

短軸側にメネジ加工

- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。
(例)M3の場合 L=6mm
- 適用軸形状——J、K、T軸

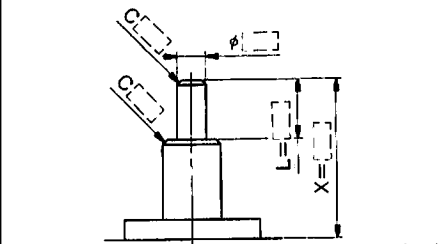


軸形状	Q		
サイズ	J	K	T
10	製作不可		
15	M3		
20	M3, M4		
30	M3, M4, M5		

表示記号: A37

長軸側に段付丸軸加工し、更に軸を短くする事も可能
(軸を短くしない場合には、X寸法は未記入)

- 適用軸形状——J、K、T軸

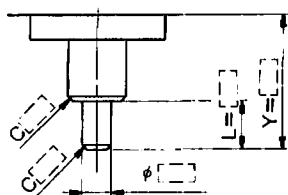


軸形状	J	K	T	J	K	T
サイズ	X			Lmax		
10	2~14			X-1		
15	3~18			X-1.5		
20	3~20			X-1.5		
30	3~22			X-2		

表示記号: A38

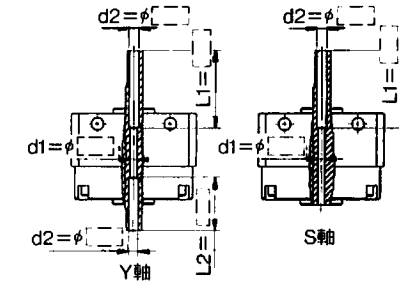
短軸側に段付丸軸加工し、更に軸を短くする事も可能
(短くしない場合には、Y寸法は未記入)

- 適用軸形状——K軸



サイズ	Y	Lmax
10	2~14	Y-1
15	3~18	Y-1.5
20	3~20	Y-1.5
30	3~22	Y-2

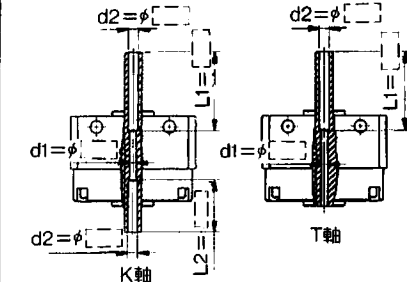
表示記号: A39 シングルバーンタイプのみ適用 シャフト貫通穴(S、Y軸を追加加工)



- サイズ10は製作不可となります。
- サイズ15はd1=φ2.5 L1=Max×18
d2部加工寸法範囲は最小0.1mmとします。
- サイズ20、30はd1=d2とします。
- サイズ15はd2=φ2.6以上のときL1、L2およびd1を記入してください。
- 適用軸形状——S、Y軸

軸形状	S	Y	S	Y
サイズ	d1	d2	d1	d2
15	2.5	2.5~3	2.5~4	—
20	—	2.5~4	—	—
30	—	2.5~4.5	—	—

表示記号: A40 シングルバーンタイプのみ適用 シャフト貫通穴(K、T軸を追加加工)



- サイズ10は製作不可となります。
- サイズ15はd1=φ2.5 L1=Max×18
d2部加工寸法範囲は最小0.1mmとします。
- サイズ20、30はd1=d2とします。
- サイズ15はd2=φ2.6以上のときL1、L2およびd1を記入してください。
- 適用軸形状——K、T軸

軸形状	K	T	K	T
サイズ	d1	d2	d1	d2
15	2.5	2.5~3	2.5~4	—
20	—	2.5~4	—	—
30	—	2.5~4.5	—	—

CRBU Series

オーダーメイド仕様

標準外の軸形状違いとパターン / -XA41~XA47

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

表示記号

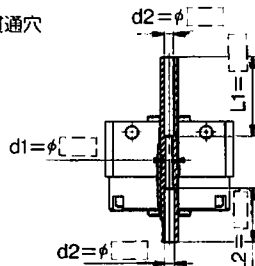
2 標準外の軸形状違いとパターン / 適用軸形状 J、K、S、T、Y軸 -XA41~XA47

追記事項

- 追加加工可能な範囲で寸法を記入してください。
- 図示なき寸法・公差、仕上りはSMCに一任ください。
- ネジ部の不完全ネジ長さは(2~3×ピッチ)とします。
- ネジピッチの指定無き場合はメートル並目ネジとします。
P=ネジピッチ
M3×0.5, M4×0.7, M5×0.8
- 図中の「」内に希望する数値をご記入ください。
- 軸を短くする時には、パターンA17~A19の寸法表を参考にしてください。

表示記号: A41 シングルヘーンタイプのみ適用

シャフト貫通穴

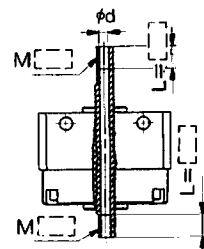


- サイズ10の製作不可となります
- サイズ15はd1=2.5 L1=Max18
d2部加工寸法範囲は最小0.1mmとします。
- サイズ20・30はd1=d2とします
- 適用軸形状——J軸

(mm)		
サイズ	d1	d2
15	2.5	2.5~3
20	—	2.5~4
30	—	2.5~4.5

表示記号: A42 シングルヘーンタイプのみ適用

特殊先端(両軸)および貫通穴両軸にメネジ加工し、下穴径相当の貫通穴を加工する

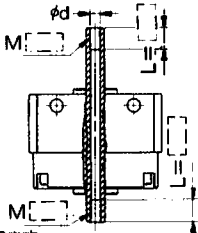


- サイズ10は製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M5の場合L=10mm 但しS軸の短軸側については、M5の時 Lmax=7.5mmとします。
- 適用軸形状——S、Y軸

		(mm)					
		15		20		30	
ネジ	軸形状	S	Y	S	Y	S	Y
M3×0.5		2.5	2.5	2.5	2.5		
M4×0.7		—	3.3	3.3	3.3		
M5×0.8		—	—	—	4.2		

表示記号: A43 シングルヘーンタイプのみ適用

先端特殊(両軸)および貫通穴両軸にメネジ加工し、穴径相当の貫通穴を加工

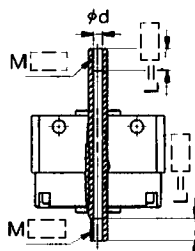


- サイズ10の製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M5の場合 L=10mm 但しT軸の短軸側についてはM5の時 Lmax=7.5mmとします。
- 適用軸形状——K、T軸

		(mm)					
		15		20		30	
ネジ	軸形状	K	T	K	T	K	T
M3×0.5		2.5	2.5	2.5	2.5		
M4×0.7		—	3.3	3.3	3.3		
M5×0.8		—	—	—	4.2		

表示記号: A44 シングルヘーンタイプのみ適用

先端特殊(両軸)および貫通穴両軸にメネジ加工し、下穴径相当の貫通穴を加工する

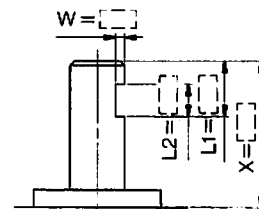


- サイズ10の製作不可となります
- L寸法(最大値)は原則としてネジサイズの2倍とします。(例)M5の場合 Lmax=10mm
- 適用軸形状——J軸

		(mm)					
		15		20		30	
ネジ	軸形状	J	T	J	T	J	T
M3×0.5		2.5	2.5	2.5	2.5		
M4×0.7		—	3.3	3.3	3.3		
M5×0.8		—	—	—	4.2		

表示記号: A45

長軸側に中間面取り加工し、更に軸を短くする事も可能(位置は標準品面取り部)

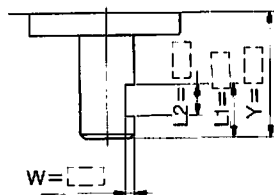


- 適用軸形状——J、K、T軸

		(mm)											
		X			W			L1max			L2		
軸形状	サイズ	J	K	T	J	K	T	J	K	T	J	K	T
10		4.5~14	0.5~2	X-1	2.5~L1-1								
15		5.5~18	0.5~2.5	X-1.5	3~L1-1								
20		6~20	0.5~3	X-1.5	3.5~L1-1								
30		6.5~22	0.5~4	X-2	4.5~L1-2								

表示記号: A46

短軸側に中間面取り加工し、更に軸を短くする事も可能(位置は標準品面取り部)

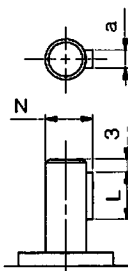


- 適用軸形状——K軸

		(mm)							
		Y		W		L1max		L2	
サイズ	軸形状	K	T	K	T	K	T	K	T
10		4.5~14	0.5~2	Y-1	2.5~L1-1				
15		5.5~18	0.5~2.5	Y-1.5	3~L1-1				
20		6~20	0.5~3	Y-1.5	3.5~L1-1				
30		6.5~22	0.5~4	Y-2	4.5~L1-2				

表示記号: A47

長軸側にキー溝加工(位置は標準品面取り部)



- 適用軸形状——J軸

		(mm)			
サイズ	a	L	N		
20	2h ₀ ^{h8} _{0.025}	10	6.8		
30	3h ₀ ^{h8} _{0.025}	14	9.2		

CRBU Series

オーダーメイド仕様

-XC1~XC4

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

3 表示記号 -XC1

CRBUWP 型式表示方法→P.66の型式をご参照ください。 -XC1

表示記号
ボディ(A)端面に
接続ポートを追加

*記入なき寸法・公差、仕上りはSMCにご一任ください。

ボディ(A)端面に接続口を追加(追加加工部未処理によりアルミ地となります)。

サイズ	Q	M	N
10	M3	8.5	9.5
15	M3	11	10
20	M5	14	13
30	M5	15.5	14

4 表示記号 -XC2

CRBUWP 型式表示方法→P.66の型式をご参照ください。 -XC2

表示記号
ボディ(B)の2ヶ所
のねじ部を貫通穴

*記入なき寸法・公差、仕上りはSMCにご一任ください。

ボディ(B)の2箇所のネジ部を貫通穴とする。
(追加加工部未処理によりアルミ地となります)

サイズ	d
10	3.4
15	3.4
20	4.5
30	5.5

5 表示記号 -XC3

ボディの締付ボルトの位置変更

CRBUWP 型式表示方法→P.66の型式をご参照ください。 -XC3

表示記号
ボディの締付ボルト
の位置変更

ボディの締付ボルトの位置変更。サイズ10は製作不可となります。

六角穴付ボルト(3箇所)

(標準品) (変更品)

6 表示記号 -XC4

揺動範囲の位置変更(始点:90°)

CRBUWP 型式表示方法→P.66の型式をご参照ください。 -XC4

表示記号
*表示なき寸法・公差、仕上りはSMCにご一任ください。 揺動範囲の位置
変更(始点右90°)
*S.T軸は、基準面取位置なし。

揺動範囲の位置変更。
(揺動角度は90°)
揺動始点は水平線(右90°)の位置
CRBUW10の角度誤差が $\pm 5^\circ$
シングルペーンタイプのみ適用

揺動終点 揺動範囲 90°
面取部(揺動始点)
Aポート Bポート

接点始動はAポートより加圧した時の一面取の位置。

CRBU Series オーダーメイド仕様

揺動角度変更/-XC5~C6

回転軸を逆に組付/-XC7、フッ素系グリス/-XC30

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

7

表示記号

-XC5~XC6

8

表示記号

-XC7

CRBUWP 型式表示方法→P.66の型式をご参照ください。→XC5

→XC6

表示記号

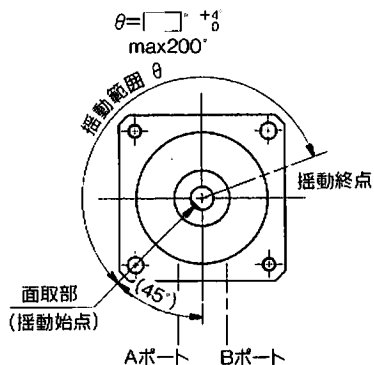
-XC5	始点45°
-XC6	始点90°

※図中の□内に希望数値を記入してください。

※S.Y軸は基準面取位置なし。

表示記号: C5 シングルベーンタイプのみ適用

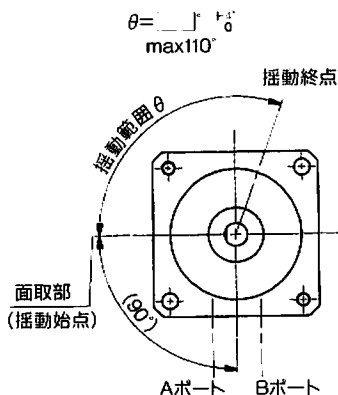
揺動角度変更。
揺動始点は(45°)の位置
CRBUW10は角度誤差が+5°



揺動始点はBポートより加圧した時の一面取りの位置。

表示記号: C6 シングルベーンタイプのみ適用

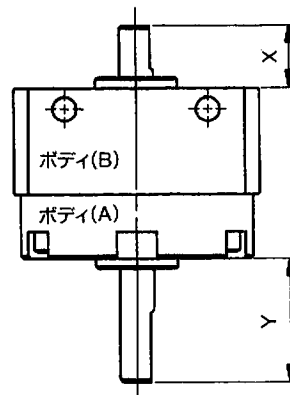
揺動角度変更。
揺動始点は水平線(左90°)の位置
CRBUW10は角度誤差が+5°



揺動始点はBポートより加圧した時の一面取りの位置。

CRBUWP 型式表示方法→P.66の型式をご参照ください。→XC7

外形寸法図



サイズ	Y	X
10	19	3
15	20.5	6.5
20	22.5	7.5
30	26.5	8.5

9

表示記号

-XC30

CRBUWP 型式表示方法→P.66の型式をご参照ください。→XC30

フッ素系グリス

パッキンのシール部およびシリンダ内壁の
潤滑油をフッ素系グリスに変更。

CRBU Series

オーダーメイド仕様

軸形状バリエーション/軸形式: J、Y、K、S、T

詳しい仕様・寸法および納期については当社にご確認ください。

表示記号

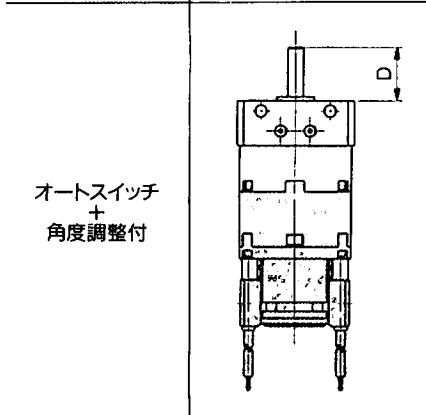
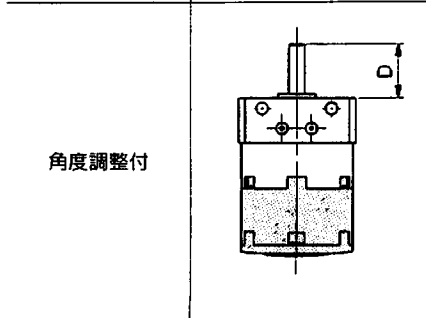
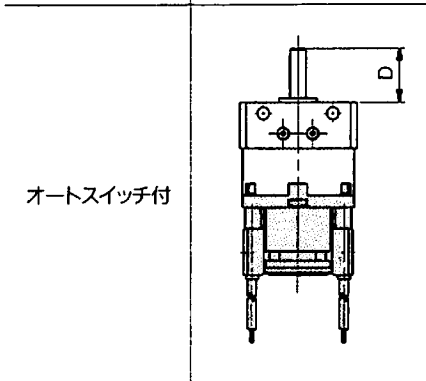
軸形式: J、Y、K、S、T

10 軸形状バリエーション

CRBUシリーズの標準軸形状(W)以外の軸形状

CRBU

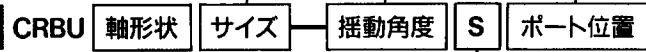
軸形式記号	J	Y	K	S	T
軸区分	両軸			片軸	
軸形式	長軸一面取なし&一面取り	一面取り	丸軸	一面取り	丸軸
基本形					



●詳細は、P.51の型式表示方法をご参照ください。

型式表示方法

基本形の場合



●軸形状

J	両軸(長軸一面取なし&一面取り)
Y	両軸一面取り
K	両丸軸
S	片軸一面取り
T	片丸軸

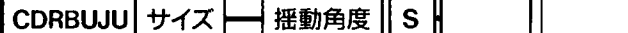
*オートスイッチ付、角度調整付はJタイプのみ。

●ペーン形式

S	シングルペーン
D	ダブルペーン

●詳細は、P.62の型式表示方法をご参照ください。

ユニット付の場合



オートスイッチ
ユニット付

角度調整付

Jのみ

●オートスイッチの取付数

●オートスイッチの種類

●ペーン形式

S	シングルペーン
D	ダブルペーン

	(mm)			
サイズ	10	15	20	30
C	8	9	10	13
D	14	18	20	22

注1) ポート位置は、ユニット付の場合ボディ側面のみとなります。

注2) 軸と一面取りの寸法は、標準品の寸法および公差と同一寸法ですのでP.64をご参照ください。